

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ ЧАСТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
Международная гимназия «Сколково»



Утверждаю  
Директор ОЧУ МГ «Сколково»

*Александров*  
« 29 » августа 2023 г.

Согласовано  
зам. директора по развитию образования

*Фрыкин А.Д.*  
« 29 » августа 2023 г.

Рассмотрено  
на заседании кафедры

*Бирюкова А.А.*  
« 29 » августа 2023 г.

**Рабочая программа  
учебного предмета «Биология, ОБЖ»  
10-11 класс  
Уровень программы – углубленный.**

Составитель рабочей программы:  
учитель Фрыкин А.Д.

Москва, 2023-2024 учебный год

## 1. Пояснительная записка

Программа по биологии для 10-11 класса разработана в соответствии с:

- примерной программой по биологии к учебнику для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / П.М. Бородин, Г.М.Дымшиц, Л.В. Высоцкая, под редакцией В.К. Шумного и А.О. Рувинского – 4-е издание, - М.: Просвещение, 2019, требований к уровню подготовки;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)5)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
- Требованиям программ основного общего образования (далее - ООО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Diploma Programme (далее - DP) International Baccalaureate (далее - DP IB) в Гимназии сопряжены.
- Законом РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в редакции от 22 августа 2004 г.
- Письмом Минобразования РФ от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказом Минобразования РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»

- Письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Приказом «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ МО от 31.03.2014 г. №253);
- Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11 или сайт <http://www.vestnik.edu.ru>).
- Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- ООП гимназии;
- учебного плана гимназии на 2023-2024 учебный год.

В рабочей программе учтены особенности **IV**. Она соотносится с миссией **IV**, согласно которой

- ❖ Международный Бакалавриат стремится развивать любознательных, знающих и заботливых молодых людей, которые помогают создать лучший мир через межкультурное понимание и уважение.
- ❖ Программы **IV** побуждают учеников во всем мире стать активными, сострадательными и обучающимися всю жизнь, учениками, которые понимают, что другие люди, с их различиями, могут также быть правы.
- ❖ **IVO** работает со школами, правительственными и международными организациями, чтобы способствовать внедрению развивающих программ международного образования и предлагать независимую внешнюю оценку.

В программе учтен деятельностный подход к обучению. Курс содержит много возможностей для проектной работы учащихся. Участники программы в процессе обучения могут выполнить проект – разрабатывают конкретный учебно-методический пакет. Реализуются все стадии проектной деятельности: планирование,

разработка критериев оценки, выполнение, представление проекта. Компьютерные технологии способствуют реализации проектного метода на всех этапах. На компьютере оформляется вся сопроводительная документация, а также создаются сами программы для организации обучения.

### **Функции рабочей программы:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

## **2. Общая характеристика учебного курса**

**Основными целями обучения** в организации учебного процесса в 10 – 11 классе будут: подготовка высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование современной картины мира в их мировоззрении.

В соответствии с данными целями ставятся **задачи**:

- стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения;
- освоение знаний о биологических системах (организм, вид, экосистема); истории развития современных представителей о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экономической с целью их описания и выявления естественных и антропогенных измерений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процесс изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.
- формирование естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности, учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность

Достижение вышеуказанных целей осуществляется в процессе формирования **компетенций**:

- **Ценностно-смысловых** - формирование четкого понимания роли и места современных естественнонаучных знаний и технологий в системе экологических представлений, способность

воспринимать окружающий мир

- **Общекультурных** – круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, опыт освоения учеником научной картины мира.
- **Учебно-познавательных** - совокупность умений и навыков познавательной деятельности. Владение механизмами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности. Владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. Владение измерительными навыками, использование статистических и иных методов познания.
- **Информационных** - способность самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию.
- **Коммуникативных** - владение навыками взаимодействия с окружающими людьми, умение работы в группе. Знакомство с различными социальными ролями.
- **Социально-трудовых** – формирование способности учащихся действовать и быть успешными в динамично развивающемся обществе. Способности и умения, обеспечивающие человеку эффективно действовать в процессе трудовой деятельности, владеть нормами, способами и средствами социального взаимодействия, ориентироваться на рынке труда.
- **Личностного самосовершенствования** - направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.

### 3. Описание места учебного курса в учебном плане

На изучение биологии отводится:

в 10 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

в 11 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Основу отбора содержания составляет культуuroобразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты:**

**Личностными результатами изучения предмета являются следующие умения и качества:**

##### **Патриотическое воспитание:**

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

##### **Гражданское воспитание:**

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

### **Духовно-нравственное воспитание:**

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

### **Эстетическое воспитание:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

### **Ценности научного познания:**

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

### **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;



- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

### **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):**

### **Универсальные познавательные действия**

### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий,

которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:**

- *характеризовать признаки биологических объектов:* живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;
- *характеризовать сущность биологических процессов:* обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- *объяснять:* роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- *изучать биологические объекты и процессы:* ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными

изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- *распознавать и описывать*: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- *выявлять* изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- *сравнивать* биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- *определять* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- *анализировать и оценивать* воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- *проводить самостоятельный поиск биологической информации*: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений.

### **Выпускник научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;



- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### **Содержание учебного предмета**

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
<b>БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС</b>		

<p>Введение</p>	<p>Биология как наука.  Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>● оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>● устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>● обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>● проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> <li>● выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>● ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и</li> </ul>
-----------------	---	---

		развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты
<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ</b> <b>(74 ч.)</b>		
Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.	Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.  Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.  Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.  Строение белков. Аминокислоты. Пептидная	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

связь. Уровни организации  
белковой молекулы.  
Биологические функции  
белков.

Углеводы. Моносахариды:  
рибоза, дезоксирибоза,  
глюкоза. Дисахариды:  
сахароза, лактоза.  
Полисахариды: крахмал,  
гликоген, целлюлоза, хитин.  
Функции углеводов.

Липиды. Химическое  
строение липидов.  
Насыщенные и  
ненасыщенные жирные  
кислоты. Жиры, воски,  
фосфолипиды. Функции  
липидов.

Нуклеиновые кислоты.  
Строение нуклеиновых  
кислот. Типы нуклеиновых  
кислот. Функции  
нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

	<p>Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.</p> <p>Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.</p> <p>Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.</p>	
<p>Обеспечение клеток энергией</p>	<p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.</p> <p>Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.</p> <p>Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>



	<p>Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.</p> <p>Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.</p> <p>Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.</p>	
<p>Наследственная информация и реализация её в клетке</p>	<p>Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.</p> <p>Генетический код и его свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>● делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> </ul>

	<p>Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.</p> <p>Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.</p> <p>Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов</p>	<p>Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.</p> <p>Периоды онтогенеза. Развитие зародыша</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● сравнивать фазы деления клетки;</li> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать</li> </ul>

	<p>животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.</p> <p>Постэмбриональное развитие животных и растений.</p> <p>Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки.</p> <p>Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма.</p> <p>Иммунитет.</p> <p>Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.</p> <p>Партеногенез.</p> <p>Образование половых клеток у животных и растений.</p> <p>Оплодотворение у животных и растений.</p>	<p>взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>● сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li>● характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания;</li> <li>● выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем</li> </ul>
--	---	---

## РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

(54 ч.)

<p>Основные закономерности явлений наследственности</p>	<p>Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.</p> <p>Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.</p> <p>Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li><li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
---	---	---

	<p>генетических закономерностей.</p> <p>Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.</p> <p>Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.</p>	
<p>Основные Закономерности явлений изменчивости</p>	<p>Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;</li> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> </ul>

	<p>Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.</p> <p>Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.</p> <p>Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Генетические основы индивидуального развития</p>	<p>Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине,</li> </ul>

	<p>Множественное действие генов. Летальные мутации.</p> <p>Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.</p> <p>Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.</p>	<p>экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
Генетика человека	<p>Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.</p>	
<p><b>БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС</b></p>		

### Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ

(80 ч.)

<p>Возникновение и развитие эволюционной биологии</p>	<p>Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительноанатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li><li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li><li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li><li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
<p>Механизмы эволюции</p>	<p>Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li></ul>



	<p>изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.</p> <p>Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.</p> <p>Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.</p> <p>Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
--	--	---

	<p>эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.</p>	
<p>Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.</p> <p>Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.</p> <p>Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.</p>	
<p>Возникновение и развитие человека – антропогенез</p>	<p>Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

	<p>Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.</p>	
<p>Селекция и биотехнология</p>	<p>Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.</p> <p>Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.</p> <p>Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.</p> <p>Крупномасштабная селекция животных.</p> <p>Успехи селекции.</p>	
<p><b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b></p> <p><b>(37 ч.)</b></p>		
<p>Организмы и окружающая среда</p>	<p>Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать</li> </ul>

		<p>выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
Сообщества и экосистемы	<p>Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.</p> <p>Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

	<p>экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<p>Биосфера</p>	<p>Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> </ul>



	<p>Проблема устойчивого развития биосферы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Биологические основы охраны природы</p>	<p>Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет;</li> <li>● анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы</li> </ul>
<p><b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ</b></p> <p><b>(19 ч.)</b></p>		
<p><b>Итоговое повторение за 11 класс</b></p>		

<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>		
---	--	--

**Тематическое планирование.**

**БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС**

(136 часа, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Введение	3

<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (74 ч.)</b>		
2.	Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.	25
3.	Обеспечение клеток энергией	10
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	16
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	23
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (54 ч.)</b>		
6.	Основные закономерности явлений наследственности	18
7.	Основные Закономерности явлений изменчивости	14
8.	Генетические основы индивидуального развития	10
9.	Генетика человека	12
10.	Подготовка к ЕГЭ	5
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

## БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС

(136 часов, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ (80 ч.)</b>		
11.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	10
12.	Механизмы эволюции	36

13.	Возникновение и развитие жизни на Земле	12
14.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	12
15.	Селекция и биотехнология	10
<b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч.)</b>		
16.	Организмы и окружающая среда	10
17.	Сообщества и экосистемы	16
18.	Биосфера	7
19.	Биологические основы охраны природы	4
<b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ (19 ч.)</b>		
20.	<b>Итоговое повторение за 11 класс</b>	2
21.	<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>	17
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

Программа может быть реализована в очной и дистанционной формах обучения.

В 10 классе - лабораторных работ – 6, практических работ – 10.

В 11 классе - лабораторных работ – 8, практических работ – 2.

## **Лабораторные и практические работы в 10-11 классах:**

- 1) Обнаружение белков, углеводов, липидов и витаминов в биологических объектах.
- 2) Выделение дезоксиноклеопротеида из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
- 3) Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
- 4) Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.
- 5) Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
- 6) Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
- 7) Физиологические свойства клеточной мембраны.
- 8) Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
- 9) Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
- 10) Митоз в клетках корешка лука.
- 11) Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
- 12) Мейоз и развитие мужских половых клеток.
- 13) Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток.
- 14) Дрозофила как объект генетических исследований.
- 15) Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
- 16) Анализ наследования признаков во втором поколении.
- 17) Анализ наследования признаков, сцепленных с полом.
- 18) Геномные и хромосомные мутации.
- 19) Геномные и хромосомные мутации.
- 20) Кариотип человека. «Хромосомные болезни человека».
- 21) Составление родословных и их анализ.
- 22) Изменчивость. Анализ генетической изменчивости.
- 23) Моделирование естественного отбора.
- 24) Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
- 25) Воздействие человека на водную среду.

## Примерные темы дискуссий:

1. Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус).
2. Трансгенез — опасность реальная или мнимая?
3. Клонирование человека как этическая проблема.
4. Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу? (Спасет ли нас Киотский протокол?)

## Примерные темы рефератов и докладов:

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».
6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФсинтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.
13. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
14. Сиамские близнецы.
15. Как «нокаутуют» гены.
16. Направленный мутагенез.
17. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
18. Сюрпризы митохондриального генома.
19. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
20. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
21. Как победить рак.
22. Перспективы лечения наследственных болезней.
23. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
24. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
25. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.

26. Существует ли внеземная жизнь?

27. Роль симбиоза в эволюции.

28. Что такое геномика.

1. Глобальные катастрофы в истории Земли.

2. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?

3. Животный мир вендского периода.

4. Первопроходцы суши.

5. Первые завоеватели воздуха.

6. Живые ископаемые.

7. Археоптерикс.

8. Молекулярная палеонтология.

9. Чем обезьяна отличается от человека.

10. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.

11. Как жил неандертальский человек.

12. Маугли — сказка и реальность.

13. Культурные растения и их дикие предки.

14. «Зеленая революция».

15. Почему надо сохранять биоразнообразие.

16. Животные, уничтоженные человеком.

### **Примерные темы докладов на исторические темы:**

1. «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.

2. Эволюция эволюционных идей.

3. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.

4. Жизнь и творчество Л. Пастера.

5. Жизнь и творчество Г. Менделя.

6. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.

7. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».

8. Жизнь и творчество Н. И. Вавилова.

9. Судьба генетики в России.

10. Русские биологи — нобелевские лауреаты.



## Условия реализации программы курса

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1и 2. – М.; Просвещение. – 2012-2013.

2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень

#### Учебно-методический комплекс:

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Болгова И.В.	Сборник задач по общей биологии	2005	Оникс 21 век
2	<u>Кузьмин И. В.</u> , <u>Ким А.И.</u> , <u>Кукушкина И.В.</u> , <u>Нефедова Л.Н.</u>	Генетика 10-11 классы	2022	Просвещение
3	Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б.	Сборник задач по генетике	2019	«Лицей»
4	А. А. Синюшин	Решение задач по генетике	2019	Лаборатория знаний
5	Топорнина Н. А., Стволинская Н. С.	Генетика человека: практикум для вузов	2001	ВЛАДОС
6	А.В. Пименов	Уроки биологии в 10 – 11 классах,	2006	Академия развития

		развёрнутое планирование		
7	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.	Биология. В 3-х томах	2004	М.: Мир
8	Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В.	Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся	2005	Учебная литература
9	Г.М Дымшиц, О.В. Саблина	Новейшая биология. Учебное пособие для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень).	2007	Новосибирск

### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>	Используется для проверки пройденного материала, а также как дополнительный источник для изучения тем
2.	<a href="https://urok.1c.ru/library/">https://urok.1c.ru/library/</a>	Проведение практических и лабораторных работ
3.	<a href="https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/">https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/</a>	Размещаются все выступления с прошедших онлайн-семинаров и конференций, а также видео лекции с ведущими экспертами отрасли.
4.	<a href="https://miro.com">https://miro.com</a>	Онлайн-доска для совместной работы - Miro

## Материально-техническое обеспечение

<b>Модели</b>	
<b>Модели объемные</b>	
1	Модели цветков различных семейств:
	Модель цветка яблони
2	Модель ДНК
	Молекула белка
<b>Модели остеологические</b>	
1	Скелеты позвоночных животных:
	Скелет кролика
2	Набор моделей по строению позвоночных животных:
	Внутреннее строение кролика
	Внутреннее строение лягушки
	Внутреннее строение рыбы
	Внутреннее строение голубя
	Желудок жвачного животного
3	Набор моделей по анатомии растений:
	Растительная клетка
	Зерновка пшеницы
	Клеточное строение корня
	Клеточное строение листа
	Клеточное строение стебля
4	Набор моделей по строению беспозвоночных животных:
	Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	Внутреннее строение жука
<b>Модели -аппликации</b>	
1	Круговорот биогенных элементов:
	Размножение и развитие хордовых
2	Размножение различных групп растений:
	Размножение папоротника
	Размножение сосны
	Размножение одноклеточной водоросли

	Размножение мха
	Размножение многоклеточной водоросли
	Размножение шляпочного гриба
3	Строение клеток растений и животных:
	Строение цветка
	Ткани животных и человека
	Растительные ткани
	Разнообразие клеток живых организмов
4	Циклы развития паразитических червей:
	Цикл развития аскариды
	Цикл развития бычьего цепня
5	Набор генетика человека:
	Генеалогический метод антропогенетики
	Генетика групп крови (демонстрационный)
	Строение клетки
	Деление клетки
	Наследование резус-фактора
	Перекрест хромосом
6	Круговорот биогенных элементов:
	Типичные биоценозы
	Биосфера и человек
	Биосинтез белка
7	Митоз и мейоз клетки
8	Основные генетические законы:
	Дигибридное скрещивание
	Моногибридное скрещивание
	Эволюция растений и животных:
	Основные направления эволюции
	Симбиотическая теория образования эукариот
<b>Муляжи</b>	
1	Плодовые тела шляпочных грибов
2	Результат искусственного отбора на примере культурных растений:

	Дикая форма и культурные сорта яблок
	Дикая форма и культурные сорта томатов
	Набор муляжей Овощи
	Набор муляжей Фрукты
3	Результат искусственного отбора на примере культурных растений
<b>Гербарии:</b>	
	Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп:
1	"Деревья и кустарники
	"Основные группы растений (2 части)
	"Растительные сообщества
	"Дикорастущие растения
	"Культурные растения
<b>Влажные препараты:</b>	
	Влажные препараты иллюстрирующие внутреннее строение позвоночных животных:
1	"Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	"Внутренне строение рыбы
	"Внутреннее строение крысы
	"Внутреннее строение лягушки
	"Беззубка
<b>Микропрепараты:</b>	
1	Набор по ботанике
2	Набор по зоологии
3	Набор по общей биологии
<b>Коллекции:</b>	
1	Вредители сельскохозяйственных культур
<b>Печатные пособия</b>	
1	Портреты ученых биологов
2	Комплект таблиц для кабинета биологии
<b>Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование</b>	
1	Микроскоп лабораторный
2	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека»

3	Лупа ручная
<b>Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер мультимедийный
2	Принтер
3	Цифровой фотоаппарат
4	Видеокамера
5	Доска мультимедийная

### **Критерии и нормы оценки ЗУН учащегося (учащейся)**

#### **Общедидактические**

При оценивании ЗУН учащегося по биологии учитывается:

- уровень овладения биологическими понятиями, которые являются важной составляющей общечеловеческой культуры;
- объем воспроизведения знаний, уровень понимания учебного материала;
- самостоятельность суждений, систематизация и глубина знаний;
- действенность знаний, умение применять их в практической деятельности с целью решения практических задач;
- умение делать выводы и обобщения на основе практической деятельности;
- уровень овладения практическими умениями и навыками наблюдения и исследования природы.

<p><b>Отметка «5»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует системные знания всего объёма программного материала по биологии, осознанно использует их в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно анализирует биологические явления и процессы, выражает личную позицию;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров;</li> <li>- обобщает, делает выводы, устанавливает межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания для выполнения сложных задач и в незнакомой ситуации;</li> <li>- находит и использует дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи;</li> <li>- умеет выделить проблему и определить пути ее решения, принимать решения, аргументировать свое отношение к разным взглядам на объект изучения, участвует в дискуссиях, решении проблемных вопросов</li> <li>- при воспроизведении изученного материала не допускает ошибок и недочётов, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдает культуру устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание всего изученного программного материала, отвечает на поставленные вопросы, анализирует информацию, с помощью учителя устанавливает причинно-следственные связи;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;</li> <li>- самостоятельно решает типовые биологические упражнения и задачи; использует знания в стандартных ситуациях; исправляет ошибки; умеет работать со схемами, графиками, рисунками, таблицами, атласами-определителями, натуральными биологическими объектами и их моделями; выполняет простые биологические исследования и объясняет их результаты;</li> <li>- допускает незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи;</li> <li>- демонстрирует ценностное отношение к живой природе.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, самостоятельно, но неполно воспроизводит учебный материал, отвечает на отдельные вопросы, частично дополняет ответ примерами, приведенными в учебнике;</li> <li>- в целом правильно употребляет биологические термины, по плану характеризует строение и функции отдельных биологических объектов с незначительными неточностями, решает простые типичные биологические упражнения и задачи по образцу;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает грубые ошибки, нескольких негрубых, незначительно не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>

<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, имеет отдельные представления об изученном материале.</li> <li>- воспроизводит отдельные факты с помощью учителя или с использованием учебника (рабочей тетради);</li> <li>- показывает отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, характеризует отдельные признаки биологических объектов; отвечает на вопросы, требующие однословного ответа (например, «да» или «нет»), испытывает затруднения при ответах на стандартные вопросы, допускает существенные биологические ошибки;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает нескольких грубых и большое количество негрубых ошибок, не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не ответил ни на один из поставленных вопросов, не выполнил задание.</li> </ul>



## Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

### Устный ответ

<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li><li>- умеет составить полный и правильный ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии на основе изученного материала;</li><li>- выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;</li><li>- самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы;</li><li>- устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;</li><li>- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал, формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;</li></ul>
<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов.</li><li>- самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений;</li><li>- материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;</li><li>- умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи, использовать при ответе научные термины;</li><li>- обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li></ul>

<p><b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.</li> <li>- излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий;</li> <li>- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов;</li> <li>- отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки;</li> <li>- не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.</li> <li>- имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.</li> <li>- при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик не ответил ни на один из поставленных вопросов</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Самостоятельные письменные и контрольные работы

<b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.</li></ul>
<b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет не менее половины работы;</li><li>- допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов;</li><li>- допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее половины письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее 1/3 письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «2»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>

*Примечание* - учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте - оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Практические и лабораторные работы

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно и самостоятельно определяет цель работы; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений;</li><li>- самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работы необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов;</li><li>- грамотно, логично описывает ход практической (лабораторной) работы, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</li><li>- проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях не более трех недочётов или одну негрубую ошибку и один недочёт;</li><li>- при оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.</li></ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы;</li><li>- подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения;</li><li>- проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения;</li><li>- допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.</li></ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы;</li><li>- допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.</li></ul>

<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик знает правила безопасности во время проведения практических работ.</li> <li>- Выполняет простейшие исследования под руководством учителя.</li> </ul>
---	--

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Наблюдение за объектом.

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные;</li> <li>- небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет только некоторые из них;</li> <li>- допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки при проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет простейшие наблюдения под руководством учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает более четырех грубых ошибок в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>

*Примечание.* Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

## 1. Пояснительная записка

Программа по биологии для 10-11 класса разработана в соответствии с:

- примерной программой по биологии к учебнику для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / П.М. Бородин, Г.М.Дымшиц, Л.В. Высоцкая, под редакцией В.К. Шумного и А.О. Рувинского – 4-е издание, - М.: Просвещение, 2019, требований к уровню подготовки;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)5)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
- Требованиям программ основного общего образования (далее - ООО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Diploma Programme (далее - DP) International Baccalaureate (далее - DP IB) в Гимназии сопряжены.
- Законом РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в редакции от 22 августа 2004 г.
- Письмом Минобрнауки РФ от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»

- Письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Приказом «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ МО от 31.03.2014 г. №253);
- Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11 или сайт <http://www.vestnik.edu.ru>).
- Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- ООП гимназии;
- учебного плана гимназии на 2023-2024 учебный год.

В рабочей программе учтены особенности **IV**. Она соотносится с миссией **IV**, согласно которой

- ❖ Международный Бакалавриат стремится развивать любознательных, знающих и заботливых молодых людей, которые помогают создать лучший мир через межкультурное понимание и уважение.
- ❖ Программы **IV** побуждают учеников во всем мире стать активными, сострадательными и обучающимися всю жизнь, учениками, которые понимают, что другие люди, с их различиями, могут также быть правы.
- ❖ **IVO** работает со школами, правительственными и международными организациями, чтобы способствовать внедрению развивающих программ международного образования и предлагать независимую внешнюю оценку.

В программе учтен деятельностный подход к обучению. Курс содержит много возможностей для проектной работы учащихся. Участники программы в процессе обучения могут выполнить проект – разрабатывают конкретный учебно-методический пакет. Реализуются все стадии проектной деятельности: планирование,

разработка критериев оценки, выполнение, представление проекта. Компьютерные технологии способствуют реализации проектного метода на всех этапах. На компьютере оформляется вся сопроводительная документация, а также создаются сами программы для организации обучения.

### **Функции рабочей программы:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

## **2. Общая характеристика учебного курса**

**Основными целями обучения** в организации учебного процесса в 10 – 11 классе будут: подготовка высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование современной картины мира в их мировоззрении.

В соответствии с данными целями ставятся **задачи**:

- стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения;
- освоение знаний о биологических системах (организм, вид, экосистема); истории развития современных представителей о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;



- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экономической с целью их описания и выявления естественных и антропогенных измерений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процесс изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.
- формирование естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности, учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность

Достижение вышеуказанных целей осуществляется в процессе формирования **компетенций**:

- **Ценностно-смысловых** - формирование четкого понимания роли и места современных естественнонаучных знаний и технологий в системе экологических представлений, способность

воспринимать окружающий мир

- **Общекультурных** – круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, опыт освоения учеником научной картины мира.
- **Учебно-познавательных** - совокупность умений и навыков познавательной деятельности. Владение механизмами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности. Владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. Владение измерительными навыками, использование статистических и иных методов познания.
- **Информационных** - способность самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию.
- **Коммуникативных** - владение навыками взаимодействия с окружающими людьми, умение работы в группе. Знакомство с различными социальными ролями.
- **Социально-трудовых** – формирование способности учащихся действовать и быть успешными в динамично развивающемся обществе. Способности и умения, обеспечивающие человеку эффективно действовать в процессе трудовой деятельности, владеть нормами, способами и средствами социального взаимодействия, ориентироваться на рынке труда.
- **Личностного самосовершенствования** - направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.

### 3. Описание места учебного курса в учебном плане

На изучение биологии отводится:

в 10 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

в 11 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Основу отбора содержания составляет культуuroобразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты:**

**Личностными результатами изучения предмета являются следующие умения и качества:**

##### **Патриотическое воспитание:**

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

##### **Гражданское воспитание:**

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

### **Духовно-нравственное воспитание:**

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

### **Эстетическое воспитание:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

### **Ценности научного познания:**

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

### **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

### **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):**

### **Универсальные познавательные действия**

### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;



- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий,

которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:**

- *характеризовать признаки биологических объектов:* живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;
- *характеризовать сущность биологических процессов:* обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- *объяснять:* роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- *изучать биологические объекты и процессы:* ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными

изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- *распознавать и описывать*: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- *выявлять* изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- *сравнивать* биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- *определять* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- *анализировать и оценивать* воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- *проводить самостоятельный поиск биологической информации*: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений.

### **Выпускник научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### Содержание учебного предмета

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
<b>БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС</b>		



<p>Введение</p>	<p>Биология как наука.          Биологические дисциплины, их связи с другими науками.          Единство живого. Основные свойства живых организмов.          Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>● оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>● устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>● обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>● проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> <li>● выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>● ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и</li> </ul>
-----------------	---	---

		развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты
<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ</b> <b>(74 ч.)</b>		
<p>Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.</p>	<p>Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.</p> <p>Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.</p> <p>Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.</p> <p>Строение белков. Аминокислоты. Пептидная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.</p> <p>Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.</p> <p>Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.</p> <p>АТФ, макроэргические связи.</p>	
--	---	--

	<p>Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.</p> <p>Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.</p> <p>Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.</p>	
<p>Обеспечение клеток энергией</p>	<p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.</p> <p>Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.</p> <p>Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.</p> <p>Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.</p> <p>Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.</p>	
<p>Наследственная информация и реализация её в клетке</p>	<p>Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.</p> <p>Генетический код и его свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>● делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> </ul>

	<p>Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.</p> <p>Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.</p> <p>Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов</p>	<p>Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.</p> <p>Периоды онтогенеза. Развитие зародыша</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● сравнивать фазы деления клетки;</li> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливая</li> </ul>

	<p>животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.</p> <p>Постэмбриональное развитие животных и растений.</p> <p>Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки.</p> <p>Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма.</p> <p>Иммунитет.</p> <p>Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.</p> <p>Партеногенез.</p> <p>Образование половых клеток у животных и растений.</p> <p>Оплодотворение у животных и растений.</p>	<p>взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>● сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li>● характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания;</li> <li>● выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем</li> </ul>
--	---	---

## РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

(54 ч.)

<p>Основные закономерности явлений наследственности</p>	<p>Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.</p> <p>Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.</p> <p>Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li><li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
---	---	---



	<p>генетических закономерностей.</p> <p>Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.</p> <p>Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.</p>	
<p>Основные Закономерности явлений изменчивости</p>	<p>Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;</li> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> </ul>

	<p>Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.</p> <p>Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.</p> <p>Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Генетические основы индивидуального развития</p>	<p>Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине,</li> </ul>

	<p>Множественное действие генов. Летальные мутации.</p> <p>Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.</p> <p>Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.</p>	<p>экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
Генетика человека	<p>Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.</p>	
<p><b>БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС</b></p>		

### Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ

(80 ч.)

Возникновение и развитие эволюционной биологии	Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительноанатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li><li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li><li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li><li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
Механизмы эволюции	Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li></ul>

	<p>изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.</p> <p>Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.</p> <p>Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.</p> <p>Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
--	--	---

	<p>эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.</p>	
<p>Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.</p> <p>Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.</p> <p>Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.</p>	
<p>Возникновение и развитие человека – антропогенез</p>	<p>Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.



	<p>Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.</p>	
<p>Селекция и биотехнология</p>	<p>Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.</p> <p>Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.</p> <p>Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.</p> <p>Крупномасштабная селекция животных.</p> <p>Успехи селекции.</p>	
<p><b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b></p> <p><b>(37 ч.)</b></p>		
<p>Организмы и окружающая среда</p>	<p>Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать</li> </ul>

		<p>выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
Сообщества и экосистемы	<p>Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.</p> <p>Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

	<p>экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<p>Биосфера</p>	<p>Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> </ul>

	<p>Проблема устойчивого развития биосферы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Биологические основы охраны природы</p>	<p>Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет;</li> <li>● анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы</li> </ul>
<p><b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ</b></p> <p><b>(19 ч.)</b></p>		
<p><b>Итоговое повторение за 11 класс</b></p>		

<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>		
---	--	--

**Тематическое планирование.**

**БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС**

(136 часа, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Введение	3

<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (74 ч.)</b>		
2.	Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.	25
3.	Обеспечение клеток энергией	10
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	16
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	23
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (54 ч.)</b>		
6.	Основные закономерности явлений наследственности	18
7.	Основные Закономерности явлений изменчивости	14
8.	Генетические основы индивидуального развития	10
9.	Генетика человека	12
10.	Подготовка к ЕГЭ	5
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

## БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС

(136 часов, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ (80 ч.)</b>		
11.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	10
12.	Механизмы эволюции	36



13.	Возникновение и развитие жизни на Земле	12
14.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	12
15.	Селекция и биотехнология	10
<b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч.)</b>		
16.	Организмы и окружающая среда	10
17.	Сообщества и экосистемы	16
18.	Биосфера	7
19.	Биологические основы охраны природы	4
<b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ (19 ч.)</b>		
20.	<b>Итоговое повторение за 11 класс</b>	2
21.	<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>	17
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

Программа может быть реализована в очной и дистанционной формах обучения.

В 10 классе - лабораторных работ – 6, практических работ – 10.

В 11 классе - лабораторных работ – 8, практических работ – 2.

## **Лабораторные и практические работы в 10-11 классах:**

- 1) Обнаружение белков, углеводов, липидов и витаминов в биологических объектах.
- 2) Выделение дезоксиноклеопротеида из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
- 3) Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
- 4) Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.
- 5) Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
- 6) Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
- 7) Физиологические свойства клеточной мембраны.
- 8) Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
- 9) Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
- 10) Митоз в клетках корешка лука.
- 11) Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
- 12) Мейоз и развитие мужских половых клеток.
- 13) Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток.
- 14) Дрозофила как объект генетических исследований.
- 15) Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
- 16) Анализ наследования признаков во втором поколении.
- 17) Анализ наследования признаков, сцепленных с полом.
- 18) Геномные и хромосомные мутации.
- 19) Геномные и хромосомные мутации.
- 20) Кариотип человека. «Хромосомные болезни человека».
- 21) Составление родословных и их анализ.
- 22) Изменчивость. Анализ генетической изменчивости.
- 23) Моделирование естественного отбора.
- 24) Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
- 25) Воздействие человека на водную среду.

## **Примерные темы дискуссий:**

1. Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус).
2. Трансгенез — опасность реальная или мнимая?
3. Клонирование человека как этическая проблема.
4. Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу? (Спасет ли нас Киотский протокол?)

## **Примерные темы рефератов и докладов:**

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».
6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФсинтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.
13. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
14. Сиамские близнецы.
15. Как «нокаутуют» гены.
16. Направленный мутагенез.
17. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
18. Сюрпризы митохондриального генома.
19. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
20. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
21. Как победить рак.
22. Перспективы лечения наследственных болезней.
23. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
24. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
25. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.

26. Существует ли внеземная жизнь?

27. Роль симбиоза в эволюции.

28. Что такое геномика.

1. Глобальные катастрофы в истории Земли.

2. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?

3. Животный мир вендского периода.

4. Первопроходцы суши.

5. Первые завоеватели воздуха.

6. Живые ископаемые.

7. Археоптерикс.

8. Молекулярная палеонтология.

9. Чем обезьяна отличается от человека.

10. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.

11. Как жил неандертальский человек.

12. Маугли — сказка и реальность.

13. Культурные растения и их дикие предки.

14. «Зеленая революция».

15. Почему надо сохранять биоразнообразие.

16. Животные, уничтоженные человеком.

### **Примерные темы докладов на исторические темы:**

1. «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.

2. Эволюция эволюционных идей.

3. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.

4. Жизнь и творчество Л. Пастера.

5. Жизнь и творчество Г. Менделя.

6. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.

7. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».

8. Жизнь и творчество Н. И. Вавилова.

9. Судьба генетики в России.

10. Русские биологи — нобелевские лауреаты.

## Условия реализации программы курса

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1и 2. – М.; Просвещение. – 2012-2013.

2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень

#### Учебно-методический комплекс:

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Болгова И.В.	Сборник задач по общей биологии	2005	Оникс 21 век
2	<u>Кузьмин И. В.</u> , <u>Ким А.И.</u> , <u>Кукушкина И.В.</u> , <u>Нефедова Л.Н.</u>	Генетика 10-11 классы	2022	Просвещение
3	Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б.	Сборник задач по генетике	2019	«Лицей»
4	А. А. Синюшин	Решение задач по генетике	2019	Лаборатория знаний
5	Топорнина Н. А., Стволинская Н. С.	Генетика человека: практикум для вузов	2001	ВЛАДОС
6	А.В. Пименов	Уроки биологии в 10 – 11 классах,	2006	Академия развития

		развёрнутое планирование		
7	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.	Биология. В 3-х томах	2004	М.: Мир
8	Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В.	Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся	2005	Учебная литература
9	Г.М Дымшиц, О.В. Саблина	Новейшая биология. Учебное пособие для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень).	2007	Новосибирск

### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>	Используется для проверки пройденного материала, а также как дополнительный источник для изучения тем
2.	<a href="https://urok.1c.ru/library/">https://urok.1c.ru/library/</a>	Проведение практических и лабораторных работ
3.	<a href="https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/">https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/</a>	Размещаются все выступления с прошедших онлайн-семинаров и конференций, а также видео лекции с ведущими экспертами отрасли.
4.	<a href="https://miro.com">https://miro.com</a>	Онлайн-доска для совместной работы - Miro

## Материально-техническое обеспечение

<b>Модели</b>	
<b>Модели объемные</b>	
1	Модели цветков различных семейств:
	Модель цветка яблони
2	Модель ДНК
	Молекула белка
<b>Модели остеологические</b>	
1	Скелеты позвоночных животных:
	Скелет кролика
2	Набор моделей по строению позвоночных животных:
	Внутреннее строение кролика
	Внутреннее строение лягушки
	Внутреннее строение рыбы
	Внутреннее строение голубя
	Желудок жвачного животного
3	Набор моделей по анатомии растений:
	Растительная клетка
	Зерновка пшеницы
	Клеточное строение корня
	Клеточное строение листа
	Клеточное строение стебля
4	Набор моделей по строению беспозвоночных животных:
	Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	Внутреннее строение жука
<b>Модели -аппликации</b>	
1	Круговорот биогенных элементов:
	Размножение и развитие хордовых
2	Размножение различных групп растений:
	Размножение папоротника
	Размножение сосны
	Размножение одноклеточной водоросли

	Размножение мха
	Размножение многоклеточной водоросли
	Размножение шляпочного гриба
3	Строение клеток растений и животных:
	Строение цветка
	Ткани животных и человека
	Растительные ткани
	Разнообразие клеток живых организмов
4	Циклы развития паразитических червей:
	Цикл развития аскариды
	Цикл развития бычьего цепня
5	Набор генетика человека:
	Генеалогический метод антропогенетики
	Генетика групп крови (демонстрационный)
	Строение клетки
	Деление клетки
	Наследование резус-фактора
	Перекрест хромосом
6	Круговорот биогенных элементов:
	Типичные биоценозы
	Биосфера и человек
	Биосинтез белка
7	Митоз и мейоз клетки
8	Основные генетические законы:
	Дигибридное скрещивание
	Моногибридное скрещивание
	Эволюция растений и животных:
	Основные направления эволюции
	Симбиотическая теория образования эукариот
<b>Муляжи</b>	
1	Плодовые тела шляпочных грибов
2	Результат искусственного отбора на примере культурных растений:



	Дикая форма и культурные сорта яблок
	Дикая форма и культурные сорта томатов
	Набор муляжей Овощи
	Набор муляжей Фрукты
3	Результат искусственного отбора на примере культурных растений
<b>Гербарии:</b>	
	Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп:
1	"Деревья и кустарники
	"Основные группы растений (2 части)
	"Растительные сообщества
	"Дикорастущие растения
	"Культурные растения
<b>Влажные препараты:</b>	
	Влажные препараты иллюстрирующие внутреннее строение позвоночных животных:
1	"Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	"Внутренне строение рыбы
	"Внутреннее строение крысы
	"Внутреннее строение лягушки
	"Беззубка
<b>Микропрепараты:</b>	
1	Набор по ботанике
2	Набор по зоологии
3	Набор по общей биологии
<b>Коллекции:</b>	
1	Вредители сельскохозяйственных культур
<b>Печатные пособия</b>	
1	Портреты ученых биологов
2	Комплект таблиц для кабинета биологии
<b>Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование</b>	
1	Микроскоп лабораторный
2	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека»

3	Лупа ручная
<b>Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер мультимедийный
2	Принтер
3	Цифровой фотоаппарат
4	Видеокамера
5	Доска мультимедийная

### **Критерии и нормы оценки ЗУН учащегося (учащейся)**

#### **Общедидактические**

При оценивании ЗУН учащегося по биологии учитывается:

- уровень овладения биологическими понятиями, которые являются важной составляющей общечеловеческой культуры;
- объем воспроизведения знаний, уровень понимания учебного материала;
- самостоятельность суждений, систематизация и глубина знаний;
- действенность знаний, умение применять их в практической деятельности с целью решения практических задач;
- умение делать выводы и обобщения на основе практической деятельности;
- уровень овладения практическими умениями и навыками наблюдения и исследования природы.

<p><b>Отметка «5»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует системные знания всего объёма программного материала по биологии, осознанно использует их в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно анализирует биологические явления и процессы, выражает личную позицию;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров;</li> <li>- обобщает, делает выводы, устанавливает межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания для выполнения сложных задач и в незнакомой ситуации;</li> <li>- находит и использует дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи;</li> <li>- умеет выделить проблему и определить пути ее решения, принимать решения, аргументировать свое отношение к разным взглядам на объект изучения, участвует в дискуссиях, решении проблемных вопросов</li> <li>- при воспроизведении изученного материала не допускает ошибок и недочётов, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдает культуру устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание всего изученного программного материала, отвечает на поставленные вопросы, анализирует информацию, с помощью учителя устанавливает причинно-следственные связи;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;</li> <li>- самостоятельно решает типовые биологические упражнения и задачи; использует знания в стандартных ситуациях; исправляет ошибки; умеет работать со схемами, графиками, рисунками, таблицами, атласами-определителями, натуральными биологическими объектами и их моделями; выполняет простые биологические исследования и объясняет их результаты;</li> <li>- допускает незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи;</li> <li>- демонстрирует ценностное отношение к живой природе.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, самостоятельно, но неполно воспроизводит учебный материал, отвечает на отдельные вопросы, частично дополняет ответ примерами, приведенными в учебнике;</li> <li>- в целом правильно употребляет биологические термины, по плану характеризует строение и функции отдельных биологических объектов с незначительными неточностями, решает простые типичные биологические упражнения и задачи по образцу;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает грубые ошибки, нескольких негрубых, незначительно не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>

<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, имеет отдельные представления об изученном материале.</li> <li>- воспроизводит отдельные факты с помощью учителя или с использованием учебника (рабочей тетради);</li> <li>- показывает отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, характеризует отдельные признаки биологических объектов; отвечает на вопросы, требующие однословного ответа (например, «да» или «нет»), испытывает затруднения при ответах на стандартные вопросы, допускает существенные биологические ошибки;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает нескольких грубых и большое количество негрубых ошибок, не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не ответил ни на один из поставленных вопросов, не выполнил задание.</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

### Устный ответ

<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li><li>- умеет составить полный и правильный ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии на основе изученного материала;</li><li>- выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;</li><li>- самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы;</li><li>- устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;</li><li>- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал, формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;</li></ul>
<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов.</li><li>- самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений;</li><li>- материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;</li><li>- умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи, использовать при ответе научные термины;</li><li>- обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li></ul>

<p><b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.</li> <li>- излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий;</li> <li>- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов;</li> <li>- отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки;</li> <li>- не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.</li> <li>- имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.</li> <li>- при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик не ответил ни на один из поставленных вопросов</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Самостоятельные письменные и контрольные работы

<b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.</li></ul>
<b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет не менее половины работы;</li><li>- допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов;</li><li>- допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее половины письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее 1/3 письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «2»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>

*Примечание* - учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте - оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Практические и лабораторные работы

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно и самостоятельно определяет цель работы; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений;</li><li>- самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работы необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов;</li><li>- грамотно, логично описывает ход практической (лабораторной) работы, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</li><li>- проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях не более трех недочётов или одну негрубую ошибку и один недочёт;</li><li>- при оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.</li></ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы;</li><li>- подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения;</li><li>- проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения;</li><li>- допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.</li></ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы;</li><li>- допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.</li></ul>



<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик знает правила безопасности во время проведения практических работ.</li> <li>- Выполняет простейшие исследования под руководством учителя.</li> </ul>
---	--

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Наблюдение за объектом.

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные;</li> <li>- небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет только некоторые из них;</li> <li>- допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки при проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет простейшие наблюдения под руководством учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает более четырех грубых ошибок в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>

*Примечание.* Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

## 1. Пояснительная записка

Программа по биологии для 10-11 класса разработана в соответствии с:

- примерной программой по биологии к учебнику для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / П.М. Бородин, Г.М. Дымшиц, Л.В. Высоцкая, под редакцией В.К. Шумного и А.О. Рувинского – 4-е издание, - М.: Просвещение, 2019, требований к уровню подготовки;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)5)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
- Требованиям программ основного общего образования (далее - ООО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Diploma Programme (далее - DP) International Baccalaureate (далее - DP IB) в Гимназии сопряжены.
- Законом РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в редакции от 22 августа 2004 г.
- Письмом Минобрнауки РФ от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»

- Письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Приказом «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ МО от 31.03.2014 г. №253);
- Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11 или сайт <http://www.vestnik.edu.ru>).
- Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- ООП гимназии;
- учебного плана гимназии на 2023-2024 учебный год.

В рабочей программе учтены особенности **IV**. Она соотносится с миссией **IV**, согласно которой

- ❖ Международный Бакалавриат стремится развивать любознательных, знающих и заботливых молодых людей, которые помогают создать лучший мир через межкультурное понимание и уважение.
- ❖ Программы **IV** побуждают учеников во всем мире стать активными, сострадательными и обучающимися всю жизнь, учениками, которые понимают, что другие люди, с их различиями, могут также быть правы.
- ❖ **IVO** работает со школами, правительственными и международными организациями, чтобы способствовать внедрению развивающих программ международного образования и предлагать независимую внешнюю оценку.

В программе учтен деятельностный подход к обучению. Курс содержит много возможностей для проектной работы учащихся. Участники программы в процессе обучения могут выполнить проект – разрабатывают конкретный учебно-методический пакет. Реализуются все стадии проектной деятельности: планирование,

разработка критериев оценки, выполнение, представление проекта. Компьютерные технологии способствуют реализации проектного метода на всех этапах. На компьютере оформляется вся сопроводительная документация, а также создаются сами программы для организации обучения.

### **Функции рабочей программы:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

## **2. Общая характеристика учебного курса**

**Основными целями обучения** в организации учебного процесса в 10 – 11 классе будут: подготовка высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование современной картины мира в их мировоззрении.

В соответствии с данными целями ставятся **задачи**:

- стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения;
- освоение знаний о биологических системах (организм, вид, экосистема); истории развития современных представителей о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экономической с целью их описания и выявления естественных и антропогенных измерений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процесс изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.
- формирование естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности, учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность

Достижение вышеуказанных целей осуществляется в процессе формирования **компетенций**:

- **Ценностно-смысловых** - формирование четкого понимания роли и места современных естественнонаучных знаний и технологий в системе экологических представлений, способность

воспринимать окружающий мир

- **Общекультурных** – круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, опыт освоения учеником научной картины мира.
- **Учебно-познавательных** - совокупность умений и навыков познавательной деятельности. Владение механизмами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности. Владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. Владение измерительными навыками, использование статистических и иных методов познания.
- **Информационных** - способность самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию.
- **Коммуникативных** - владение навыками взаимодействия с окружающими людьми, умение работы в группе. Знакомство с различными социальными ролями.
- **Социально-трудовых** – формирование способности учащихся действовать и быть успешными в динамично развивающемся обществе. Способности и умения, обеспечивающие человеку эффективно действовать в процессе трудовой деятельности, владеть нормами, способами и средствами социального взаимодействия, ориентироваться на рынке труда.
- **Личностного самосовершенствования** - направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.

### 3. Описание места учебного курса в учебном плане

На изучение биологии отводится:

в 10 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

в 11 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Основу отбора содержания составляет культуuroобразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты:**

**Личностными результатами изучения предмета являются следующие умения и качества:**

##### **Патриотическое воспитание:**

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

##### **Гражданское воспитание:**

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

### **Духовно-нравственное воспитание:**

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

### **Эстетическое воспитание:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

### **Ценности научного познания:**

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

### **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;



- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

### **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):**

### **Универсальные познавательные действия**

### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий,

которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:**

- *характеризовать признаки биологических объектов:* живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;
- *характеризовать сущность биологических процессов:* обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- *объяснять:* роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- *изучать биологические объекты и процессы:* ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными

изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- *распознавать и описывать*: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- *выявлять* изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- *сравнивать* биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- *определять* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- *анализировать и оценивать* воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- *проводить самостоятельный поиск биологической информации*: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений.

### **Выпускник научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;



- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### Содержание учебного предмета

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
<b>БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС</b>		

<p>Введение</p>	<p>Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>● оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>● устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>● обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>● проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> <li>● выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>● ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и</li> </ul>
-----------------	--	---

		развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты
<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ</b> <b>(74 ч.)</b>		
<p>Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.</p>	<p>Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.</p> <p>Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.</p> <p>Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.</p> <p>Строение белков. Аминокислоты. Пептидная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

связь. Уровни организации  
белковой молекулы.  
Биологические функции  
белков.

Углеводы. Моносахариды:  
рибоза, дезоксирибоза,  
глюкоза. Дисахариды:  
сахароза, лактоза.  
Полисахариды: крахмал,  
гликоген, целлюлоза, хитин.  
Функции углеводов.

Липиды. Химическое  
строение липидов.  
Насыщенные и  
ненасыщенные жирные  
кислоты. Жиры, воски,  
фосфолипиды. Функции  
липидов.

Нуклеиновые кислоты.  
Строение нуклеиновых  
кислот. Типы нуклеиновых  
кислот. Функции  
нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

	<p>Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.</p> <p>Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.</p> <p>Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.</p>	
<p>Обеспечение клеток энергией</p>	<p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.</p> <p>Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.</p> <p>Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>



	<p>Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.</p> <p>Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.</p> <p>Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.</p>	
<p>Наследственная информация и реализация её в клетке</p>	<p>Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.</p> <p>Генетический код и его свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>● делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> </ul>

	<p>Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.</p> <p>Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.</p> <p>Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов</p>	<p>Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.</p> <p>Периоды онтогенеза. Развитие зародыша</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● сравнивать фазы деления клетки;</li> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать</li> </ul>

	<p>животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.</p> <p>Постэмбриональное развитие животных и растений.</p> <p>Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки.</p> <p>Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма.</p> <p>Иммунитет.</p> <p>Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.</p> <p>Партеногенез.</p> <p>Образование половых клеток у животных и растений.</p> <p>Оплодотворение у животных и растений.</p>	<p>взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>● сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li>● характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания;</li> <li>● выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем</li> </ul>
--	---	---

## РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

(54 ч.)

<p>Основные закономерности явлений наследственности</p>	<p>Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.</p> <p>Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.</p> <p>Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li><li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
---	---	---

	<p>генетических закономерностей.</p> <p>Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.</p> <p>Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.</p>	
<p>Основные Закономерности явлений изменчивости</p>	<p>Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;</li> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> </ul>

	<p>Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.</p> <p>Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.</p> <p>Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Генетические основы индивидуального развития</p>	<p>Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине,</li> </ul>

	<p>Множественное действие генов. Летальные мутации.</p> <p>Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.</p> <p>Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.</p>	<p>экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
Генетика человека	<p>Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.</p>	
<p><b>БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС</b></p>		

### Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ

(80 ч.)

Возникновение и развитие эволюционной биологии	Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительноанатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li><li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li><li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li><li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
Механизмы эволюции	Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li></ul>



	<p>изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.</p> <p>Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.</p> <p>Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.</p> <p>Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
--	--	---

	<p>эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.</p>	
<p>Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.</p> <p>Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.</p> <p>Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.</p>	
<p>Возникновение и развитие человека – антропогенез</p>	<p>Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

	<p>Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.</p>	
<p>Селекция и биотехнология</p>	<p>Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.</p> <p>Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.</p> <p>Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.</p> <p>Крупномасштабная селекция животных.</p> <p>Успехи селекции.</p>	
<p><b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b></p> <p><b>(37 ч.)</b></p>		
<p>Организмы и окружающая среда</p>	<p>Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать</li> </ul>

		<p>выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
Сообщества и экосистемы	<p>Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.</p> <p>Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

	<p>экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<p>Биосфера</p>	<p>Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> </ul>



	<p>Проблема устойчивого развития биосферы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Биологические основы охраны природы</p>	<p>Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет;</li> <li>● анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы</li> </ul>
<p><b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ</b></p> <p><b>(19 ч.)</b></p>		
<p><b>Итоговое повторение за 11 класс</b></p>		

<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>		
---	--	--

**Тематическое планирование.**

**БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС**

(136 часа, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Введение	3

<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (74 ч.)</b>		
2.	Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.	25
3.	Обеспечение клеток энергией	10
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	16
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	23
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (54 ч.)</b>		
6.	Основные закономерности явлений наследственности	18
7.	Основные Закономерности явлений изменчивости	14
8.	Генетические основы индивидуального развития	10
9.	Генетика человека	12
10.	Подготовка к ЕГЭ	5
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

## БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС

(136 часов, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ (80 ч.)</b>		
11.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	10
12.	Механизмы эволюции	36

13.	Возникновение и развитие жизни на Земле	12
14.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	12
15.	Селекция и биотехнология	10
<b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч.)</b>		
16.	Организмы и окружающая среда	10
17.	Сообщества и экосистемы	16
18.	Биосфера	7
19.	Биологические основы охраны природы	4
<b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ (19 ч.)</b>		
20.	<b>Итоговое повторение за 11 класс</b>	2
21.	<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>	17
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

Программа может быть реализована в очной и дистанционной формах обучения.

В 10 классе - лабораторных работ – 6, практических работ – 10.

В 11 классе - лабораторных работ – 8, практических работ – 2.

## **Лабораторные и практические работы в 10-11 классах:**

- 1) Обнаружение белков, углеводов, липидов и витаминов в биологических объектах.
- 2) Выделение дезоксиноклеопротеида из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
- 3) Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
- 4) Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.
- 5) Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
- 6) Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
- 7) Физиологические свойства клеточной мембраны.
- 8) Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
- 9) Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
- 10) Митоз в клетках корешка лука.
- 11) Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
- 12) Мейоз и развитие мужских половых клеток.
- 13) Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток.
- 14) Дрозофила как объект генетических исследований.
- 15) Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
- 16) Анализ наследования признаков во втором поколении.
- 17) Анализ наследования признаков, сцепленных с полом.
- 18) Геномные и хромосомные мутации.
- 19) Геномные и хромосомные мутации.
- 20) Кариотип человека. «Хромосомные болезни человека».
- 21) Составление родословных и их анализ.
- 22) Изменчивость. Анализ генетической изменчивости.
- 23) Моделирование естественного отбора.
- 24) Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
- 25) Воздействие человека на водную среду.

## **Примерные темы дискуссий:**

1. Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус).
2. Трансгенез — опасность реальная или мнимая?
3. Клонирование человека как этическая проблема.
4. Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу? (Спасет ли нас Киотский протокол?)

## **Примерные темы рефератов и докладов:**

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».
6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФсинтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.
13. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
14. Сиамские близнецы.
15. Как «нокаутуют» гены.
16. Направленный мутагенез.
17. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
18. Сюрпризы митохондриального генома.
19. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
20. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
21. Как победить рак.
22. Перспективы лечения наследственных болезней.
23. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
24. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
25. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.

26. Существует ли внеземная жизнь?

27. Роль симбиоза в эволюции.

28. Что такое геномика.

1. Глобальные катастрофы в истории Земли.

2. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?

3. Животный мир вендского периода.

4. Первопроходцы суши.

5. Первые завоеватели воздуха.

6. Живые ископаемые.

7. Археоптерикс.

8. Молекулярная палеонтология.

9. Чем обезьяна отличается от человека.

10. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.

11. Как жил неандертальский человек.

12. Маугли — сказка и реальность.

13. Культурные растения и их дикие предки.

14. «Зеленая революция».

15. Почему надо сохранять биоразнообразие.

16. Животные, уничтоженные человеком.

### **Примерные темы докладов на исторические темы:**

1. «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.

2. Эволюция эволюционных идей.

3. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.

4. Жизнь и творчество Л. Пастера.

5. Жизнь и творчество Г. Менделя.

6. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.

7. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».

8. Жизнь и творчество Н. И. Вавилова.

9. Судьба генетики в России.

10. Русские биологи — нобелевские лауреаты.



## Условия реализации программы курса

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1и 2. – М.; Просвещение. – 2012-2013.

2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень

#### Учебно-методический комплекс:

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Болгова И.В.	Сборник задач по общей биологии	2005	Оникс 21 век
2	<u>Кузьмин И. В.</u> , <u>Ким А.И.</u> , <u>Кукушкина И.В.</u> , <u>Нефедова Л.Н.</u>	Генетика 10-11 классы	2022	Просвещение
3	Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б.	Сборник задач по генетике	2019	«Лицей»
4	А. А. Синюшин	Решение задач по генетике	2019	Лаборатория знаний
5	Топорнина Н. А., Стволинская Н. С.	Генетика человека: практикум для вузов	2001	ВЛАДОС
6	А.В. Пименов	Уроки биологии в 10 – 11 классах,	2006	Академия развития

		развёрнутое планирование		
7	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.	Биология. В 3-х томах	2004	М.: Мир
8	Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В.	Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся	2005	Учебная литература
9	Г.М Дымшиц, О.В. Саблина	Новейшая биология. Учебное пособие для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень).	2007	Новосибирск

### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>	Используется для проверки пройденного материала, а также как дополнительный источник для изучения тем
2.	<a href="https://urok.1c.ru/library/">https://urok.1c.ru/library/</a>	Проведение практических и лабораторных работ
3.	<a href="https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/">https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/</a>	Размещаются все выступления с прошедших онлайн-семинаров и конференций, а также видео лекции с ведущими экспертами отрасли.
4.	<a href="https://miro.com">https://miro.com</a>	Онлайн-доска для совместной работы - Miro

## Материально-техническое обеспечение

<b>Модели</b>	
<b>Модели объемные</b>	
1	Модели цветков различных семейств:
	Модель цветка яблони
2	Модель ДНК
	Молекула белка
<b>Модели остеологические</b>	
1	Скелеты позвоночных животных:
	Скелет кролика
2	Набор моделей по строению позвоночных животных:
	Внутреннее строение кролика
	Внутреннее строение лягушки
	Внутреннее строение рыбы
	Внутреннее строение голубя
	Желудок жвачного животного
3	Набор моделей по анатомии растений:
	Растительная клетка
	Зерновка пшеницы
	Клеточное строение корня
	Клеточное строение листа
	Клеточное строение стебля
4	Набор моделей по строению беспозвоночных животных:
	Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	Внутреннее строение жука
<b>Модели -аппликации</b>	
1	Круговорот биогенных элементов:
	Размножение и развитие хордовых
2	Размножение различных групп растений:
	Размножение папоротника
	Размножение сосны
	Размножение одноклеточной водоросли

	Размножение мха
	Размножение многоклеточной водоросли
	Размножение шляпочного гриба
3	Строение клеток растений и животных:
	Строение цветка
	Ткани животных и человека
	Растительные ткани
	Разнообразие клеток живых организмов
4	Циклы развития паразитических червей:
	Цикл развития аскариды
	Цикл развития бычьего цепня
5	Набор генетика человека:
	Генеалогический метод антропогенетики
	Генетика групп крови (демонстрационный)
	Строение клетки
	Деление клетки
	Наследование резус-фактора
	Перекрест хромосом
6	Круговорот биогенных элементов:
	Типичные биоценозы
	Биосфера и человек
	Биосинтез белка
7	Митоз и мейоз клетки
8	Основные генетические законы:
	Дигибридное скрещивание
	Моногибридное скрещивание
	Эволюция растений и животных:
	Основные направления эволюции
	Симбиотическая теория образования эукариот
<b>Муляжи</b>	
1	Плодовые тела шляпочных грибов
2	Результат искусственного отбора на примере культурных растений:

	Дикая форма и культурные сорта яблок
	Дикая форма и культурные сорта томатов
	Набор муляжей Овощи
	Набор муляжей Фрукты
3	Результат искусственного отбора на примере культурных растений
<b>Гербарии:</b>	
	Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп:
1	"Деревья и кустарники
	"Основные группы растений (2 части)
	"Растительные сообщества
	"Дикорастущие растения
	"Культурные растения
<b>Влажные препараты:</b>	
	Влажные препараты иллюстрирующие внутреннее строение позвоночных животных:
1	"Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	"Внутренне строение рыбы
	"Внутреннее строение крысы
	"Внутреннее строение лягушки
	"Беззубка
<b>Микропрепараты:</b>	
1	Набор по ботанике
2	Набор по зоологии
3	Набор по общей биологии
<b>Коллекции:</b>	
1	Вредители сельскохозяйственных культур
<b>Печатные пособия</b>	
1	Портреты ученых биологов
2	Комплект таблиц для кабинета биологии
<b>Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование</b>	
1	Микроскоп лабораторный
2	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека»

3	Лупа ручная
<b>Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер мультимедийный
2	Принтер
3	Цифровой фотоаппарат
4	Видеокамера
5	Доска мультимедийная

### **Критерии и нормы оценки ЗУН учащегося (учащейся)**

#### **Общедидактические**

При оценивании ЗУН учащегося по биологии учитывается:

- уровень овладения биологическими понятиями, которые являются важной составляющей общечеловеческой культуры;
- объем воспроизведения знаний, уровень понимания учебного материала;
- самостоятельность суждений, систематизация и глубина знаний;
- действенность знаний, умение применять их в практической деятельности с целью решения практических задач;
- умение делать выводы и обобщения на основе практической деятельности;
- уровень овладения практическими умениями и навыками наблюдения и исследования природы.

<p><b>Отметка «5»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует системные знания всего объёма программного материала по биологии, осознанно использует их в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно анализирует биологические явления и процессы, выражает личную позицию;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров;</li> <li>- обобщает, делает выводы, устанавливает межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания для выполнения сложных задач и в незнакомой ситуации;</li> <li>- находит и использует дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи;</li> <li>- умеет выделить проблему и определить пути ее решения, принимать решения, аргументировать свое отношение к разным взглядам на объект изучения, участвует в дискуссиях, решении проблемных вопросов</li> <li>- при воспроизведении изученного материала не допускает ошибок и недочётов, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдает культуру устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание всего изученного программного материала, отвечает на поставленные вопросы, анализирует информацию, с помощью учителя устанавливает причинно-следственные связи;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;</li> <li>- самостоятельно решает типовые биологические упражнения и задачи; использует знания в стандартных ситуациях; исправляет ошибки; умеет работать со схемами, графиками, рисунками, таблицами, атласами-определителями, натуральными биологическими объектами и их моделями; выполняет простые биологические исследования и объясняет их результаты;</li> <li>- допускает незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи;</li> <li>- демонстрирует ценностное отношение к живой природе.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, самостоятельно, но неполно воспроизводит учебный материал, отвечает на отдельные вопросы, частично дополняет ответ примерами, приведенными в учебнике;</li> <li>- в целом правильно употребляет биологические термины, по плану характеризует строение и функции отдельных биологических объектов с незначительными неточностями, решает простые типичные биологические упражнения и задачи по образцу;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает грубые ошибки, нескольких негрубых, незначительно не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>

<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, имеет отдельные представления об изученном материале.</li> <li>- воспроизводит отдельные факты с помощью учителя или с использованием учебника (рабочей тетради);</li> <li>- показывает отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, характеризует отдельные признаки биологических объектов; отвечает на вопросы, требующие однословного ответа (например, «да» или «нет»), испытывает затруднения при ответах на стандартные вопросы, допускает существенные биологические ошибки;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает нескольких грубых и большое количество негрубых ошибок, не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не ответил ни на один из поставленных вопросов, не выполнил задание.</li> </ul>



## Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

### Устный ответ

<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li><li>- умеет составить полный и правильный ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии на основе изученного материала;</li><li>- выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;</li><li>- самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы;</li><li>- устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;</li><li>- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал, формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;</li></ul>
<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов.</li><li>- самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений;</li><li>- материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;</li><li>- умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи, использовать при ответе научные термины;</li><li>- обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li></ul>

<p><b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.</li> <li>- излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий;</li> <li>- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов;</li> <li>- отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки;</li> <li>- не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.</li> <li>- имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.</li> <li>- при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик не ответил ни на один из поставленных вопросов</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Самостоятельные письменные и контрольные работы

<b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.</li></ul>
<b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет не менее половины работы;</li><li>- допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов;</li><li>- допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее половины письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее 1/3 письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «2»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>

*Примечание* - учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте - оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Практические и лабораторные работы

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно и самостоятельно определяет цель работы; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений;</li><li>- самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работы необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов;</li><li>- грамотно, логично описывает ход практической (лабораторной) работы, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</li><li>- проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях не более трех недочётов или одну негрубую ошибку и один недочёт;</li><li>- при оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.</li></ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы;</li><li>- подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения;</li><li>- проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения;</li><li>- допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.</li></ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы;</li><li>- допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.</li></ul>

<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик знает правила безопасности во время проведения практических работ.</li> <li>- Выполняет простейшие исследования под руководством учителя.</li> </ul>
---	--

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Наблюдение за объектом.

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные;</li> <li>- небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет только некоторые из них;</li> <li>- допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки при проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет простейшие наблюдения под руководством учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает более четырех грубых ошибок в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>

*Примечание.* Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

## 1. Пояснительная записка

Программа по биологии для 10-11 класса разработана в соответствии с:

- примерной программой по биологии к учебнику для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / П.М. Бородин, Г.М.Дымшиц, Л.В. Высоцкая, под редакцией В.К. Шумного и А.О. Рувинского – 4-е издание, - М.: Просвещение, 2019, требований к уровню подготовки;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)5)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
- Требованиям программ основного общего образования (далее - ООО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Diploma Programme (далее - DP) International Baccalaureate (далее - DP IB) в Гимназии сопряжены.
- Законом РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в редакции от 22 августа 2004 г.
- Письмом Минобрнауки РФ от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»

- Письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Приказом «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ МО от 31.03.2014 г. №253);
- Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11 или сайт <http://www.vestnik.edu.ru>).
- Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- ООП гимназии;
- учебного плана гимназии на 2023-2024 учебный год.

В рабочей программе учтены особенности **IV**. Она соотносится с миссией **IV**, согласно которой

- ❖ Международный Бакалавриат стремится развивать любознательных, знающих и заботливых молодых людей, которые помогают создать лучший мир через межкультурное понимание и уважение.
- ❖ Программы **IV** побуждают учеников во всем мире стать активными, сострадательными и обучающимися всю жизнь, учениками, которые понимают, что другие люди, с их различиями, могут также быть правы.
- ❖ **IVO** работает со школами, правительственными и международными организациями, чтобы способствовать внедрению развивающих программ международного образования и предлагать независимую внешнюю оценку.

В программе учтен деятельностный подход к обучению. Курс содержит много возможностей для проектной работы учащихся. Участники программы в процессе обучения могут выполнить проект – разрабатывают конкретный учебно-методический пакет. Реализуются все стадии проектной деятельности: планирование,

разработка критериев оценки, выполнение, представление проекта. Компьютерные технологии способствуют реализации проектного метода на всех этапах. На компьютере оформляется вся сопроводительная документация, а также создаются сами программы для организации обучения.

### **Функции рабочей программы:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

## **2. Общая характеристика учебного курса**

**Основными целями обучения** в организации учебного процесса в 10 – 11 классе будут: подготовка высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование современной картины мира в их мировоззрении.

В соответствии с данными целями ставятся **задачи**:

- стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения;
- освоение знаний о биологических системах (организм, вид, экосистема); истории развития современных представителей о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;



- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экономической с целью их описания и выявления естественных и антропогенных измерений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процесс изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.
- формирование естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности, учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность

Достижение вышеуказанных целей осуществляется в процессе формирования **компетенций**:

- **Ценностно-смысловых** - формирование четкого понимания роли и места современных естественнонаучных знаний и технологий в системе экологических представлений, способность

воспринимать окружающий мир

- **Общекультурных** – круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, опыт освоения учеником научной картины мира.
- **Учебно-познавательных** - совокупность умений и навыков познавательной деятельности. Владение механизмами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности. Владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. Владение измерительными навыками, использование статистических и иных методов познания.
- **Информационных** - способность самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию.
- **Коммуникативных** - владение навыками взаимодействия с окружающими людьми, умение работы в группе. Знакомство с различными социальными ролями.
- **Социально-трудовых** – формирование способности учащихся действовать и быть успешными в динамично развивающемся обществе. Способности и умения, обеспечивающие человеку эффективно действовать в процессе трудовой деятельности, владеть нормами, способами и средствами социального взаимодействия, ориентироваться на рынке труда.
- **Личностного самосовершенствования** - направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.

### 3. Описание места учебного курса в учебном плане

На изучение биологии отводится:

в 10 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

в 11 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Основу отбора содержания составляет культуuroобразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты:**

**Личностными результатами изучения предмета являются следующие умения и качества:**

##### **Патриотическое воспитание:**

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

##### **Гражданское воспитание:**

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

### **Духовно-нравственное воспитание:**

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

### **Эстетическое воспитание:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

### **Ценности научного познания:**

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

### **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

#### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

#### **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):**

#### **Универсальные познавательные действия**

### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;



- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий,

которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:**

- *характеризовать признаки биологических объектов:* живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;
- *характеризовать сущность биологических процессов:* обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- *объяснять:* роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- *изучать биологические объекты и процессы:* ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными

изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- *распознавать и описывать*: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- *выявлять* изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- *сравнивать* биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- *определять* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- *анализировать и оценивать* воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- *проводить самостоятельный поиск биологической информации*: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений.

### **Выпускник научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### **Содержание учебного предмета**

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
<b>БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС</b>		



<p>Введение</p>	<p>Биология как наука.  Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>● оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>● устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>● обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>● проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> <li>● выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>● ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и</li> </ul>
-----------------	---	---

		развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты
<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ</b> <b>(74 ч.)</b>		
<p>Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.</p>	<p>Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.</p> <p>Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.</p> <p>Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.</p> <p>Строение белков. Аминокислоты. Пептидная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.</p> <p>Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.</p> <p>Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.</p> <p>АТФ, макроэргические связи.</p>	
--	---	--

	<p>Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.</p> <p>Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.</p> <p>Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.</p>	
<p>Обеспечение клеток энергией</p>	<p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.</p> <p>Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.</p> <p>Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.</p> <p>Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.</p> <p>Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.</p>	
<p>Наследственная информация и реализация её в клетке</p>	<p>Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.</p> <p>Генетический код и его свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>● делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> </ul>

	<p>Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.</p> <p>Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.</p> <p>Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов</p>	<p>Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.</p> <p>Периоды онтогенеза. Развитие зародыша</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● сравнивать фазы деления клетки;</li> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать</li> </ul>

	<p>животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.</p> <p>Постэмбриональное развитие животных и растений.</p> <p>Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки.</p> <p>Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма.</p> <p>Иммунитет.</p> <p>Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.</p> <p>Партеногенез.</p> <p>Образование половых клеток у животных и растений.</p> <p>Оплодотворение у животных и растений.</p>	<p>взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>● сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li>● характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания;</li> <li>● выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем</li> </ul>
--	---	---

## РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

(54 ч.)

<p>Основные закономерности явлений наследственности</p>	<p>Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.</p> <p>Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.</p> <p>Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li><li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
---	---	---



	<p>генетических закономерностей.</p> <p>Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.</p> <p>Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.</p>	
<p>Основные Закономерности явлений изменчивости</p>	<p>Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;</li> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> </ul>

	<p>Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.</p> <p>Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.</p> <p>Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Генетические основы индивидуального развития</p>	<p>Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине,</li> </ul>

	<p>Множественное действие генов. Летальные мутации.</p> <p>Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.</p> <p>Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.</p>	<p>экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
Генетика человека	<p>Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.</p>	
<p><b>БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС</b></p>		

### Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ

(80 ч.)

<p>Возникновение и развитие эволюционной биологии</p>	<p>Возникновение и развитие эволюционных идей.          Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина.          Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена.          Палеонтологические, биогеографические, сравнительноанатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Механизмы эволюции</p>	<p>Популяция — элементарная единица эволюции.          Внутривидовая</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> </ul>

	<p>изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.</p> <p>Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.</p> <p>Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.</p> <p>Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
--	--	---

	<p>эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.</p>	
<p>Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.</p> <p>Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.</p> <p>Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.</p>	
<p>Возникновение и развитие человека – антропогенез</p>	<p>Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек.

Место неандертальцев в эволюции человека.

Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека.

Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.



	<p>Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.</p>	
<p>Селекция и биотехнология</p>	<p>Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.</p> <p>Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.</p> <p>Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.</p> <p>Крупномасштабная селекция животных.</p> <p>Успехи селекции.</p>	
<p><b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b></p> <p><b>(37 ч.)</b></p>		
<p>Организмы и окружающая среда</p>	<p>Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать</li> </ul>

		<p>выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
Сообщества и экосистемы	<p>Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.</p> <p>Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

	<p>экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<p>Биосфера</p>	<p>Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> </ul>

	<p>Проблема устойчивого развития биосферы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Биологические основы охраны природы</p>	<p>Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет;</li> <li>● анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы</li> </ul>
<p><b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ</b></p> <p><b>(19 ч.)</b></p>		
<p><b>Итоговое повторение за 11 класс</b></p>		

<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>		
---	--	--

**Тематическое планирование.**

**БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС**

(136 часа, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Введение	3

<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (74 ч.)</b>		
2.	Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.	25
3.	Обеспечение клеток энергией	10
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	16
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	23
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (54 ч.)</b>		
6.	Основные закономерности явлений наследственности	18
7.	Основные Закономерности явлений изменчивости	14
8.	Генетические основы индивидуального развития	10
9.	Генетика человека	12
10.	Подготовка к ЕГЭ	5
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

## БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС

(136 часов, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ (80 ч.)</b>		
11.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	10
12.	Механизмы эволюции	36



13.	Возникновение и развитие жизни на Земле	12
14.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	12
15.	Селекция и биотехнология	10
<b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч.)</b>		
16.	Организмы и окружающая среда	10
17.	Сообщества и экосистемы	16
18.	Биосфера	7
19.	Биологические основы охраны природы	4
<b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ (19 ч.)</b>		
20.	<b>Итоговое повторение за 11 класс</b>	2
21.	<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>	17
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

Программа может быть реализована в очной и дистанционной формах обучения.

В 10 классе - лабораторных работ – 6, практических работ – 10.

В 11 классе - лабораторных работ – 8, практических работ – 2.

## **Лабораторные и практические работы в 10-11 классах:**

- 1) Обнаружение белков, углеводов, липидов и витаминов в биологических объектах.
- 2) Выделение дезоксиноклеопротеида из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
- 3) Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
- 4) Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.
- 5) Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
- 6) Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
- 7) Физиологические свойства клеточной мембраны.
- 8) Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
- 9) Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
- 10) Митоз в клетках корешка лука.
- 11) Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
- 12) Мейоз и развитие мужских половых клеток.
- 13) Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток.
- 14) Дрозофила как объект генетических исследований.
- 15) Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
- 16) Анализ наследования признаков во втором поколении.
- 17) Анализ наследования признаков, сцепленных с полом.
- 18) Геномные и хромосомные мутации.
- 19) Геномные и хромосомные мутации.
- 20) Кариотип человека. «Хромосомные болезни человека».
- 21) Составление родословных и их анализ.
- 22) Изменчивость. Анализ генетической изменчивости.
- 23) Моделирование естественного отбора.
- 24) Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
- 25) Воздействие человека на водную среду.

## **Примерные темы дискуссий:**

1. Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус).
2. Трансгенез — опасность реальная или мнимая?
3. Клонирование человека как этическая проблема.
4. Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу? (Спасет ли нас Киотский протокол?)

## **Примерные темы рефератов и докладов:**

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».
6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФсинтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.
13. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
14. Сиамские близнецы.
15. Как «нокаутуют» гены.
16. Направленный мутагенез.
17. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
18. Сюрпризы митохондриального генома.
19. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
20. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
21. Как победить рак.
22. Перспективы лечения наследственных болезней.
23. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
24. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
25. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.

26. Существует ли внеземная жизнь?

27. Роль симбиоза в эволюции.

28. Что такое геномика.

1. Глобальные катастрофы в истории Земли.

2. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?

3. Животный мир вендского периода.

4. Первопроходцы суши.

5. Первые завоеватели воздуха.

6. Живые ископаемые.

7. Археоптерикс.

8. Молекулярная палеонтология.

9. Чем обезьяна отличается от человека.

10. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.

11. Как жил неандертальский человек.

12. Маугли — сказка и реальность.

13. Культурные растения и их дикие предки.

14. «Зеленая революция».

15. Почему надо сохранять биоразнообразие.

16. Животные, уничтоженные человеком.

### **Примерные темы докладов на исторические темы:**

1. «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.

2. Эволюция эволюционных идей.

3. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.

4. Жизнь и творчество Л. Пастера.

5. Жизнь и творчество Г. Менделя.

6. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.

7. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».

8. Жизнь и творчество Н. И. Вавилова.

9. Судьба генетики в России.

10. Русские биологи — нобелевские лауреаты.

## Условия реализации программы курса

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1и 2. – М.; Просвещение. – 2012-2013.

2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень

#### Учебно-методический комплекс:

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Болгова И.В.	Сборник задач по общей биологии	2005	Оникс 21 век
2	<u>Кузьмин И. В.</u> , <u>Ким А.И.</u> , <u>Кукушкина И.В.</u> , <u>Нефедова Л.Н.</u>	Генетика 10-11 классы	2022	Просвещение
3	Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б.	Сборник задач по генетике	2019	«Лицей»
4	А. А. Синюшин	Решение задач по генетике	2019	Лаборатория знаний
5	Топорнина Н. А., Стволинская Н. С.	Генетика человека: практикум для вузов	2001	ВЛАДОС
6	А.В. Пименов	Уроки биологии в 10 – 11 классах,	2006	Академия развития

		развёрнутое планирование		
7	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.	Биология. В 3-х томах	2004	М.: Мир
8	Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В.	Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся	2005	Учебная литература
9	Г.М Дымшиц, О.В. Саблина	Новейшая биология. Учебное пособие для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень).	2007	Новосибирск

### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>	Используется для проверки пройденного материала, а также как дополнительный источник для изучения тем
2.	<a href="https://urok.1c.ru/library/">https://urok.1c.ru/library/</a>	Проведение практических и лабораторных работ
3.	<a href="https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/">https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/</a>	Размещаются все выступления с прошедших онлайн-семинаров и конференций, а также видео лекции с ведущими экспертами отрасли.
4.	<a href="https://miro.com">https://miro.com</a>	Онлайн-доска для совместной работы - Miro

## Материально-техническое обеспечение

<b>Модели</b>	
<b>Модели объемные</b>	
1	Модели цветков различных семейств:
	Модель цветка яблони
2	Модель ДНК
	Молекула белка
<b>Модели остеологические</b>	
1	Скелеты позвоночных животных:
	Скелет кролика
2	Набор моделей по строению позвоночных животных:
	Внутреннее строение кролика
	Внутреннее строение лягушки
	Внутреннее строение рыбы
	Внутреннее строение голубя
	Желудок жвачного животного
3	Набор моделей по анатомии растений:
	Растительная клетка
	Зерновка пшеницы
	Клеточное строение корня
	Клеточное строение листа
	Клеточное строение стебля
4	Набор моделей по строению беспозвоночных животных:
	Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	Внутреннее строение жука
<b>Модели -аппликации</b>	
1	Круговорот биогенных элементов:
	Размножение и развитие хордовых
2	Размножение различных групп растений:
	Размножение папоротника
	Размножение сосны
	Размножение одноклеточной водоросли

	Размножение мха
	Размножение многоклеточной водоросли
	Размножение шляпочного гриба
3	Строение клеток растений и животных:
	Строение цветка
	Ткани животных и человека
	Растительные ткани
	Разнообразие клеток живых организмов
4	Циклы развития паразитических червей:
	Цикл развития аскариды
	Цикл развития бычьего цепня
5	Набор генетика человека:
	Генеалогический метод антропогенетики
	Генетика групп крови (демонстрационный)
	Строение клетки
	Деление клетки
	Наследование резус-фактора
	Перекрест хромосом
6	Круговорот биогенных элементов:
	Типичные биоценозы
	Биосфера и человек
	Биосинтез белка
7	Митоз и мейоз клетки
8	Основные генетические законы:
	Дигибридное скрещивание
	Моногибридное скрещивание
	Эволюция растений и животных:
	Основные направления эволюции
	Симбиотическая теория образования эукариот
<b>Муляжи</b>	
1	Плодовые тела шляпочных грибов
2	Результат искусственного отбора на примере культурных растений:



	Дикая форма и культурные сорта яблок
	Дикая форма и культурные сорта томатов
	Набор муляжей Овощи
	Набор муляжей Фрукты
3	Результат искусственного отбора на примере культурных растений
<b>Гербарии:</b>	
	Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп:
1	"Деревья и кустарники
	"Основные группы растений (2 части)
	"Растительные сообщества
	"Дикорастущие растения
	"Культурные растения
<b>Влажные препараты:</b>	
	Влажные препараты иллюстрирующие внутреннее строение позвоночных животных:
1	"Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	"Внутренне строение рыбы
	"Внутреннее строение крысы
	"Внутреннее строение лягушки
	"Беззубка
<b>Микропрепараты:</b>	
1	Набор по ботанике
2	Набор по зоологии
3	Набор по общей биологии
<b>Коллекции:</b>	
1	Вредители сельскохозяйственных культур
<b>Печатные пособия</b>	
1	Портреты ученых биологов
2	Комплект таблиц для кабинета биологии
<b>Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование</b>	
1	Микроскоп лабораторный
2	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека»

3	Лупа ручная
<b>Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер мультимедийный
2	Принтер
3	Цифровой фотоаппарат
4	Видеокамера
5	Доска мультимедийная

### **Критерии и нормы оценки ЗУН учащегося (учащейся)**

#### **Общедидактические**

При оценивании ЗУН учащегося по биологии учитывается:

- уровень овладения биологическими понятиями, которые являются важной составляющей общечеловеческой культуры;
- объем воспроизведения знаний, уровень понимания учебного материала;
- самостоятельность суждений, систематизация и глубина знаний;
- действенность знаний, умение применять их в практической деятельности с целью решения практических задач;
- умение делать выводы и обобщения на основе практической деятельности;
- уровень овладения практическими умениями и навыками наблюдения и исследования природы.

<p><b>Отметка «5»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует системные знания всего объёма программного материала по биологии, осознанно использует их в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно анализирует биологические явления и процессы, выражает личную позицию;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров;</li> <li>- обобщает, делает выводы, устанавливает межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания для выполнения сложных задач и в незнакомой ситуации;</li> <li>- находит и использует дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи;</li> <li>- умеет выделить проблему и определить пути ее решения, принимать решения, аргументировать свое отношение к разным взглядам на объект изучения, участвует в дискуссиях, решении проблемных вопросов</li> <li>- при воспроизведении изученного материала не допускает ошибок и недочётов, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдает культуру устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание всего изученного программного материала, отвечает на поставленные вопросы, анализирует информацию, с помощью учителя устанавливает причинно-следственные связи;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;</li> <li>- самостоятельно решает типовые биологические упражнения и задачи; использует знания в стандартных ситуациях; исправляет ошибки; умеет работать со схемами, графиками, рисунками, таблицами, атласами-определителями, натуральными биологическими объектами и их моделями; выполняет простые биологические исследования и объясняет их результаты;</li> <li>- допускает незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи;</li> <li>- демонстрирует ценностное отношение к живой природе.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, самостоятельно, но неполно воспроизводит учебный материал, отвечает на отдельные вопросы, частично дополняет ответ примерами, приведенными в учебнике;</li> <li>- в целом правильно употребляет биологические термины, по плану характеризует строение и функции отдельных биологических объектов с незначительными неточностями, решает простые типичные биологические упражнения и задачи по образцу;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает грубые ошибки, нескольких негрубых, незначительно не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>

<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, имеет отдельные представления об изученном материале.</li> <li>- воспроизводит отдельные факты с помощью учителя или с использованием учебника (рабочей тетради);</li> <li>- показывает отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, характеризует отдельные признаки биологических объектов; отвечает на вопросы, требующие однословного ответа (например, «да» или «нет»), испытывает затруднения при ответах на стандартные вопросы, допускает существенные биологические ошибки;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает нескольких грубых и большое количество негрубых ошибок, не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не ответил ни на один из поставленных вопросов, не выполнил задание.</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

### Устный ответ

<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li><li>- умеет составить полный и правильный ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии на основе изученного материала;</li><li>- выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;</li><li>- самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы;</li><li>- устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;</li><li>- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал, формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;</li></ul>
<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов.</li><li>- самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений;</li><li>- материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;</li><li>- умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи, использовать при ответе научные термины;</li><li>- обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li></ul>

<p><b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.</li> <li>- излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий;</li> <li>- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов;</li> <li>- отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки;</li> <li>- не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.</li> <li>- имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.</li> <li>- при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик не ответил ни на один из поставленных вопросов</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Самостоятельные письменные и контрольные работы

<b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.</li></ul>
<b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет не менее половины работы;</li><li>- допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов;</li><li>- допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее половины письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее 1/3 письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «2»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>

*Примечание* - учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте - оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Практические и лабораторные работы

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно и самостоятельно определяет цель работы; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений;</li><li>- самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работы необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов;</li><li>- грамотно, логично описывает ход практической (лабораторной) работы, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</li><li>- проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях не более трех недочётов или одну негрубую ошибку и один недочёт;</li><li>- при оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.</li></ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы;</li><li>- подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения;</li><li>- проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения;</li><li>- допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.</li></ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы;</li><li>- допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.</li></ul>



<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик знает правила безопасности во время проведения практических работ.</li> <li>- Выполняет простейшие исследования под руководством учителя.</li> </ul>
---	--

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Наблюдение за объектом.

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные;</li> <li>- небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет только некоторые из них;</li> <li>- допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки при проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет простейшие наблюдения под руководством учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает более четырех грубых ошибок в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>

*Примечание.* Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.

## 1. Пояснительная записка

Программа по биологии для 10-11 класса разработана в соответствии с:

- примерной программой по биологии к учебнику для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / П.М. Бородин, Г.М.Дымшиц, Л.В. Высоцкая, под редакцией В.К. Шумного и А.О. Рувинского – 4-е издание, - М.: Просвещение, 2019, требований к уровню подготовки;
- требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования (ФГОС СОО, М.: «Просвещение», 2011 год);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223)5)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации»
- Требованиям программ основного общего образования (далее - ООО) в Российской Федерации (далее - РФ) и Diploma Programme (далее - DP) International Baccalaureate (далее - DP IB) в Гимназии сопряжены.
- Законом РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в редакции от 22 августа 2004 г.
- Письмом Минобрнауки РФ от 20.02.2004 г. № 03-51-10/14-03 «О введении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»;
- Приказом Минобрнауки РФ от 09.03.2004 г. № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для общеобразовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования»

- Письмом Минобрнауки РФ от 07.07.2005 г. «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана»
- Приказом «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (Приказ МО от 31.03.2014 г. №253);
- Письмом Минобрнауки РФ от 01.04.2005 № 03-417 «О перечне учебного и компьютерного оборудования для оснащения образовательных учреждений» (//Вестник образования, 2005, № 11 или сайт <http://www.vestnik.edu.ru>).
- Методическим письмом «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования;
- ООП гимназии;
- учебного плана гимназии на 2023-2024 учебный год.

В рабочей программе учтены особенности **IV**. Она соотносится с миссией **IV**, согласно которой

- ❖ Международный Бакалавриат стремится развивать любознательных, знающих и заботливых молодых людей, которые помогают создать лучший мир через межкультурное понимание и уважение.
- ❖ Программы **IV** побуждают учеников во всем мире стать активными, сострадательными и обучающимися всю жизнь, учениками, которые понимают, что другие люди, с их различиями, могут также быть правы.
- ❖ **IVO** работает со школами, правительственными и международными организациями, чтобы способствовать внедрению развивающих программ международного образования и предлагать независимую внешнюю оценку.

В программе учтен деятельностный подход к обучению. Курс содержит много возможностей для проектной работы учащихся. Участники программы в процессе обучения могут выполнить проект – разрабатывают конкретный учебно-методический пакет. Реализуются все стадии проектной деятельности: планирование,

разработка критериев оценки, выполнение, представление проекта. Компьютерные технологии способствуют реализации проектного метода на всех этапах. На компьютере оформляется вся сопроводительная документация, а также создаются сами программы для организации обучения.

### **Функции рабочей программы:**

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

## **2. Общая характеристика учебного курса**

**Основными целями обучения** в организации учебного процесса в 10 – 11 классе будут: подготовка высокоразвитых людей, способных к активной деятельности; развитие индивидуальных способностей учащихся; формирование современной картины мира в их мировоззрении.

В соответствии с данными целями ставятся **задачи**:

- стремления действовать в окружающей среде в соответствии с экологическими нормами поведения;
- освоение знаний о биологических системах (организм, вид, экосистема); истории развития современных представителей о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экономической с целью их описания и выявления естественных и антропогенных измерений; находить и анализировать информацию о живых объектах.
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процесс изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.
- формирование естественнонаучного мировоззрения, основанного на понимании взаимосвязи элементов живой и неживой природы, осознании человека как части природы, продукта эволюции живой природы;
- формирование экологического мышления и навыков здорового образа жизни на основе умелого владения способами самоорганизации жизнедеятельности;
- приобретение опыта разнообразной практической деятельности, опыта познания и самопознания в процессе изучения окружающего мира;
- воспитание гражданской ответственности и правового самосознания, самостоятельности и инициативности, учащихся через включение их в позитивную созидательную экологическую деятельность

Достижение вышеуказанных целей осуществляется в процессе формирования **компетенций**:

- **Ценностно-смысловых** - формирование четкого понимания роли и места современных естественнонаучных знаний и технологий в системе экологических представлений, способность

воспринимать окружающий мир

- **Общекультурных** – круг вопросов, по отношению к которым ученик должен быть хорошо осведомлен, обладать познаниями и опытом деятельности, опыт освоения учеником научной картины мира.
- **Учебно-познавательных** - совокупность умений и навыков познавательной деятельности. Владение механизмами целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки успешности собственной деятельности. Владение приемами действий в нестандартных ситуациях, эвристическими методами решения проблем. Владение измерительными навыками, использование статистических и иных методов познания.
- **Информационных** - способность самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию.
- **Коммуникативных** - владение навыками взаимодействия с окружающими людьми, умение работы в группе. Знакомство с различными социальными ролями.
- **Социально-трудовых** – формирование способности учащихся действовать и быть успешными в динамично развивающемся обществе. Способности и умения, обеспечивающие человеку эффективно действовать в процессе трудовой деятельности, владеть нормами, способами и средствами социального взаимодействия, ориентироваться на рынке труда.
- **Личностного самосовершенствования** - направлены на освоение способов физического, духовного и интеллектуального саморазвития, эмоциональной саморегуляции и самоподдержки. Ученик овладевает способами деятельности в собственных интересах и возможностях, что выражаются в его непрерывном самопознании, развитии необходимых современному человеку личностных качеств, формировании психологической грамотности, культуры мышления и поведения. К данным компетенциям относятся правила личной гигиены, забота о собственном здоровье, половая грамотность, внутренняя экологическая культура, способы безопасной жизнедеятельности.

### 3. Описание места учебного курса в учебном плане

На изучение биологии отводится:

в 10 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

в 11 классе - 4 ч. (34 учебные недели, 136 часов)

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования направлен на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы.

Основу отбора содержания составляет культуuroобразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования.

Основу структурирования содержания курса биологии в старшей школе на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

#### **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты:**

**Личностными результатами изучения предмета являются следующие умения и качества:**

##### **Патриотическое воспитание:**

- отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

##### **Гражданское воспитание:**

- готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

### **Духовно-нравственное воспитание:**

- готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;
- понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и биологии.

### **Эстетическое воспитание:**

- понимание роли биологии в формировании эстетической культуры личности.

### **Ценности научного познания:**

- ориентация на современную систему научных представлений об основных биологических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;
- понимание роли биологической науки в формировании научного мировоззрения;
- развитие научной любознательности, интереса к биологической науке, навыков исследовательской деятельности.

### **Формирование культуры здоровья:**

- ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;



- сформированность навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

#### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) биологической и экологической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией.

#### **Экологическое воспитание:**

- ориентация на применение биологических знаний при решении задач в области окружающей среды;
- осознание экологических проблем и путей их решения;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

#### **Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- адекватная оценка изменяющихся условий;
- принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа биологической информации;
- планирование действий в новой ситуации на основании знаний биологических закономерностей.

**Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД):**

#### **Универсальные познавательные действия**

### ***Базовые логические действия:***

- выявлять и характеризовать существенные признаки биологических объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации биологических объектов (явлений, процессов), основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- с учётом предложенной биологической задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении биологических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной биологической задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### ***Базовые исследовательские действия:***

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
- формировать гипотезу об истинности собственных суждений, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану наблюдение, несложный биологический эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса) изучения, причинно-следственных связей и зависимостей биологических объектов между собой;

- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе наблюдения и эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, эксперимента, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие биологических процессов и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### ***Работа с информацией:***

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе биологической информации или данных из источников с учётом предложенной учебной биологической задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию различных видов и форм представления;
- находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность биологической информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;
- запоминать и систематизировать биологическую информацию.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение:***

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в процессе выполнения практических и лабораторных работ;
- выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;
- понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;
- в ходе диалога и/или дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой биологической темы и высказывать идеи, нацеленные на решение биологической задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различия и сходство позиций;
- публично представлять результаты выполненного биологического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

***Совместная деятельность (сотрудничество):***

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной учебной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учётом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные);
- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия; сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой;
- овладеть системой универсальных коммуникативных действий, которая обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

## **Универсальные регулятивные действия**

### ***Самоорганизация:***

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, используя биологические знания;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной биологической задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых биологических знаний об изучаемом биологическом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

### ***Самоконтроль (рефлексия):***

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной биологической задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям.

### ***Эмоциональный интеллект:***

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций.

### ***Принятие себя и других:***

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать своё право на ошибку и такое же право другого;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать всё вокруг;
- овладеть системой универсальных учебных регулятивных действий,

которая обеспечивает формирование смысловых установок личности (внутренняя позиция личности), и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

### **Предметными результатами изучения курса является сформированность следующих умений:**

- *характеризовать признаки биологических объектов:* живых организмов; генов и хромосом; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы; растений, животных и грибов своего региона;
- *характеризовать сущность биологических процессов:* обмен веществ и превращения энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, наследственность и изменчивость, регуляция жизнедеятельности организма, раздражимость, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах;
- *объяснять:* роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей и самого ученика; родство, общность происхождения и эволюцию растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роль различных организмов в жизни человека и собственной деятельности; взаимосвязи организмов и окружающей среды; биологического разнообразия в сохранении биосферы; необходимость защиты окружающей среды; родство человека с млекопитающими животными, место и роль человека в природе; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимость собственного здоровья от состояния окружающей среды; причины наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;
- *изучать биологические объекты и процессы:* ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и развитием растений и животных, поведением животных, сезонными

изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты;

- *распознавать и описывать*: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы и системы органов человека; на живых объектах и таблицах органы цветкового растения, органы и системы органов животных, растения разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенные растения и животных своей местности, культурные растения и домашних животных, съедобные и ядовитые грибы, опасные для человека растения и животные;
- *выявлять* изменчивость организмов, приспособления организмов к среде обитания, типы взаимодействия разных видов в экосистеме;
- *сравнивать* биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- *определять* принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);
- *анализировать и оценивать* воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы;
- *проводить самостоятельный поиск биологической информации*: находить в тексте учебника отличительные признаки основных систематических групп; в биологических словарях и справочниках значения биологических терминов; в различных источниках необходимую информацию о живых организмах (в том числе с использованием информационных технологий);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний; рациональной организации труда и отдыха, соблюдения правил поведения в окружающей среде; выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними; проведения наблюдений.

### **Выпускник научится:**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;



- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки;
- решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;
- обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

### Содержание учебного предмета

Тема	Содержание темы	Виды деятельности с позиции студентов
<b>БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС</b>		

<p>Введение</p>	<p>Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</li> <li>● оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>● устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>● обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>● проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> <li>● выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li>● ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов; наблюдать за ростом и</li> </ul>
-----------------	--	---

		развитием растений и животных, поведением животных, сезонными изменениями в природе; рассматривать на готовых микропрепаратах и описывать биологические объекты
<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ</b> <b>(74 ч.)</b>		
<p>Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.</p>	<p>Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки.</p> <p>Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.</p> <p>Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.</p> <p>Строение белков. Аминокислоты. Пептидная</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

связь. Уровни организации  
белковой молекулы.  
Биологические функции  
белков.

Углеводы. Моносахариды:  
рибоза, дезоксирибоза,  
глюкоза. Дисахариды:  
сахароза, лактоза.  
Полисахариды: крахмал,  
гликоген, целлюлоза, хитин.  
Функции углеводов.

Липиды. Химическое  
строение липидов.  
Насыщенные и  
ненасыщенные жирные  
кислоты. Жиры, воски,  
фосфолипиды. Функции  
липидов.

Нуклеиновые кислоты.  
Строение нуклеиновых  
кислот. Типы нуклеиновых  
кислот. Функции  
нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

	<p>Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны.</p> <p>Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.</p> <p>Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.</p>	
<p>Обеспечение клеток энергией</p>	<p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма.</p> <p>Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.</p> <p>Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>



	<p>Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.</p> <p>Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы.</p> <p>Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.</p>	
<p>Наследственная информация и реализация её в клетке</p>	<p>Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.</p> <p>Генетический код и его свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>● делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> </ul>

	<p>Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.</p> <p>Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.</p> <p>Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.</p> <p>Генная инженерия.</p> <p>Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Индивидуальное развитие и размножение организмов</p>	<p>Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.</p> <p>Периоды онтогенеза. Развитие зародыша</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● сравнивать фазы деления клетки;</li> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливая</li> </ul>

	<p>животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.</p> <p>Постэмбриональное развитие животных и растений.</p> <p>Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки.</p> <p>Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма.</p> <p>Иммунитет.</p> <p>Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле.</p> <p>Партеногенез.</p> <p>Образование половых клеток у животных и растений.</p> <p>Оплодотворение у животных и растений.</p>	<p>взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>● сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li>● характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания;</li> <li>● выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем</li> </ul>
--	---	---

## РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ

(54 ч.)

<p>Основные закономерности явлений наследственности</p>	<p>Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности.</p> <p>Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.</p> <p>Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.</p> <p>Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>● решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li><li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
---	---	---

	<p>генетических закономерностей.</p> <p>Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.</p> <p>Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.</p>	
<p>Основные Закономерности явлений изменчивости</p>	<p>Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.</p> <p>Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;</li> <li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> </ul>

	<p>Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.</p> <p>Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.</p> <p>Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Генетические основы индивидуального развития</p>	<p>Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>● раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине,</li> </ul>

	<p>Множественное действие генов. Летальные мутации.</p> <p>Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.</p> <p>Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.</p>	<p>экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
Генетика человека	<p>Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.</p>	
<p><b>БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС</b></p>		

### Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ

(80 ч.)

Возникновение и развитие эволюционной биологии	Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительноанатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li><li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li><li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li><li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li><li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li><li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li></ul>
Механизмы эволюции	Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая	<ul style="list-style-type: none"><li>● обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li></ul>



	<p>изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях.</p> <p>Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.</p> <p>Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.</p> <p>Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
--	--	---

	<p>эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.</p>	
<p>Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.</p> <p>Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.</p> <p>Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>● характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li>● оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.</p>	
<p>Возникновение и развитие человека – антропогенез</p>	<p>Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.</p> <p>«Основы комплексной безопасности». «Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций». «Безопасность в природной среде и экологическая безопасность». «Основы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

здорового образа жизни». «Основы медицинских знаний и оказание первой помощи».

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека.

Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек.

Место неандертальцев в эволюции человека.

Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека.

Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

	<p>Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.</p>	
<p>Селекция и биотехнология</p>	<p>Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания.</p> <p>Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор.</p> <p>Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>

	<p>Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции.</p> <p>Крупномасштабная селекция животных.</p> <p>Успехи селекции.</p>	
<p><b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ</b></p> <p><b>(37 ч.)</b></p>		
<p>Организмы и окружающая среда</p>	<p>Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать</li> </ul>

		<p>выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
Сообщества и экосистемы	<p>Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.</p> <p>Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

	<p>экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<p>Биосфера</p>	<p>Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> </ul>



	<p>Проблема устойчивого развития биосферы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>
<p>Биологические основы охраны природы</p>	<p>Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li>● составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li>● аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li>● обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>● выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li>● представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> <li>● выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет;</li> <li>● анализировать и оценивать воздействие факторов окружающей среды, факторов риска на здоровье, последствий деятельности человека в экосистемах, влияние собственных поступков на живые организмы и экосистемы</li> </ul>
<p><b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ</b></p> <p><b>(19 ч.)</b></p>		
<p><b>Итоговое повторение за 11 класс</b></p>		

<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>		
---	--	--

**Тематическое планирование.**

**БИОЛОГИЯ 10 КЛАСС**

(136 часа, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
1.	Введение	3

<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (74 ч.)</b>		
2.	Молекулы и клетки. Клеточные структуры и их функции.	25
3.	Обеспечение клеток энергией	10
4.	Наследственная информация и реализация её в клетке	16
5.	Индивидуальное развитие и размножение организмов	23
<b>РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (54 ч.)</b>		
6.	Основные закономерности явлений наследственности	18
7.	Основные Закономерности явлений изменчивости	14
8.	Генетические основы индивидуального развития	10
9.	Генетика человека	12
10.	Подготовка к ЕГЭ	5
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

## БИОЛОГИЯ 11 КЛАСС

(136 часов, 4 ч. в неделю)

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Кол-во часов</b>
<b>Раздел III. ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЭВОЛЮЦИОННОЙ БИОЛОГИИ (80 ч.)</b>		
11.	Возникновение и развитие эволюционной биологии	10
12.	Механизмы эволюции	36

13.	Возникновение и развитие жизни на Земле	12
14.	Возникновение и развитие человека – антропогенез	12
15.	Селекция и биотехнология	10
<b>Раздел IV. ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (37 ч.)</b>		
16.	Организмы и окружающая среда	10
17.	Сообщества и экосистемы	16
18.	Биосфера	7
19.	Биологические основы охраны природы	4
<b>Раздел V. ПОВТОРЕНИЕ (19 ч.)</b>		
20.	<b>Итоговое повторение за 11 класс</b>	2
21.	<b>Повторение курса биологии. Подготовка к ЕГЭ.</b>	17
<b>Итого:</b>		<b>136 (4 ч.)</b>

Программа может быть реализована в очной и дистанционной формах обучения.

В 10 классе - лабораторных работ – 6, практических работ – 10.

В 11 классе - лабораторных работ – 8, практических работ – 2.

## **Лабораторные и практические работы в 10-11 классах:**

- 1) Обнаружение белков, углеводов, липидов и витаминов в биологических объектах.
- 2) Выделение дезоксиноклеопротеида из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
- 3) Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
- 4) Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.
- 5) Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
- 6) Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
- 7) Физиологические свойства клеточной мембраны.
- 8) Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
- 9) Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
- 10) Митоз в клетках корешка лука.
- 11) Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
- 12) Мейоз и развитие мужских половых клеток.
- 13) Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток.
- 14) Дрозофила как объект генетических исследований.
- 15) Анализ наследования признаков в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний.
- 16) Анализ наследования признаков во втором поколении.
- 17) Анализ наследования признаков, сцепленных с полом.
- 18) Геномные и хромосомные мутации.
- 19) Геномные и хромосомные мутации.
- 20) Кариотип человека. «Хромосомные болезни человека».
- 21) Составление родословных и их анализ.
- 22) Изменчивость. Анализ генетической изменчивости.
- 23) Моделирование естественного отбора.
- 24) Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
- 25) Воздействие человека на водную среду.

## **Примерные темы дискуссий:**

1. Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус).
2. Трансгенез — опасность реальная или мнимая?
3. Клонирование человека как этическая проблема.
4. Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу? (Спасет ли нас Киотский протокол?)

## **Примерные темы рефератов и докладов:**

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».
6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФсинтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.
13. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
14. Сиамские близнецы.
15. Как «нокаутуют» гены.
16. Направленный мутагенез.
17. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
18. Сюрпризы митохондриального генома.
19. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
20. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
21. Как победить рак.
22. Перспективы лечения наследственных болезней.
23. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
24. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
25. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.

26. Существует ли внеземная жизнь?

27. Роль симбиоза в эволюции.

28. Что такое геномика.

1. Глобальные катастрофы в истории Земли.

2. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?

3. Животный мир вендского периода.

4. Первопроходцы суши.

5. Первые завоеватели воздуха.

6. Живые ископаемые.

7. Археоптерикс.

8. Молекулярная палеонтология.

9. Чем обезьяна отличается от человека.

10. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.

11. Как жил неандертальский человек.

12. Маугли — сказка и реальность.

13. Культурные растения и их дикие предки.

14. «Зеленая революция».

15. Почему надо сохранять биоразнообразие.

16. Животные, уничтоженные человеком.

### **Примерные темы докладов на исторические темы:**

1. «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.

2. Эволюция эволюционных идей.

3. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.

4. Жизнь и творчество Л. Пастера.

5. Жизнь и творчество Г. Менделя.

6. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.

7. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».

8. Жизнь и творчество Н. И. Вавилова.

9. Судьба генетики в России.

10. Русские биологи — нобелевские лауреаты.



## Условия реализации программы курса

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1и 2. – М.; Просвещение. – 2012-2013.

2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень

#### Учебно-методический комплекс:

№ п/п	Авторы, составители	Название учебного издания	Годы издания	Издательство
1	Болгова И.В.	Сборник задач по общей биологии	2005	Оникс 21 век
2	<u>Кузьмин И. В.</u> , <u>Ким А.И.</u> , <u>Кукушкина И.В.</u> , <u>Нефедова Л.Н.</u>	Генетика 10-11 классы	2022	Просвещение
3	Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б.	Сборник задач по генетике	2019	«Лицей»
4	А. А. Синюшин	Решение задач по генетике	2019	Лаборатория знаний
5	Топорнина Н. А., Стволинская Н. С.	Генетика человека: практикум для вузов	2001	ВЛАДОС
6	А.В. Пименов	Уроки биологии в 10 – 11 классах,	2006	Академия развития

		развёрнутое планирование		
7	Грин Н., Стаут У., Тейлор Д.	Биология. В 3-х томах	2004	М.: Мир
8	Алексеев С. В., Груздева Н. В., Гущина Э. В.	Экологический практикум школьника: Учеб. пособие для учащихся	2005	Учебная литература
9	Г.М Дымшиц, О.В. Саблина	Новейшая биология. Учебное пособие для 10 -11 классов общеобразовательных учреждений (профильный уровень).	2007	Новосибирск

### Электронные (цифровые) образовательные ресурсы:

№	Название ресурса/ссылка	Как используется
1.	<a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a>	Используется для проверки пройденного материала, а также как дополнительный источник для изучения тем
2.	<a href="https://urok.1c.ru/library/">https://urok.1c.ru/library/</a>	Проведение практических и лабораторных работ
3.	<a href="https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/">https://didacticum.ru/content/p/knowledge_base/51208/</a>	Размещаются все выступления с прошедших онлайн-семинаров и конференций, а также видео лекции с ведущими экспертами отрасли.
4.	<a href="https://miro.com">https://miro.com</a>	Онлайн-доска для совместной работы - Miro

## Материально-техническое обеспечение

<b>Модели</b>	
<b>Модели объемные</b>	
1	Модели цветков различных семейств:
	Модель цветка яблони
2	Модель ДНК
	Молекула белка
<b>Модели остеологические</b>	
1	Скелеты позвоночных животных:
	Скелет кролика
2	Набор моделей по строению позвоночных животных:
	Внутреннее строение кролика
	Внутреннее строение лягушки
	Внутреннее строение рыбы
	Внутреннее строение голубя
	Желудок жвачного животного
3	Набор моделей по анатомии растений:
	Растительная клетка
	Зерновка пшеницы
	Клеточное строение корня
	Клеточное строение листа
	Клеточное строение стебля
4	Набор моделей по строению беспозвоночных животных:
	Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	Внутреннее строение жука
<b>Модели -аппликации</b>	
1	Круговорот биогенных элементов:
	Размножение и развитие хордовых
2	Размножение различных групп растений:
	Размножение папоротника
	Размножение сосны
	Размножение одноклеточной водоросли

	Размножение мха
	Размножение многоклеточной водоросли
	Размножение шляпочного гриба
3	Строение клеток растений и животных:
	Строение цветка
	Ткани животных и человека
	Растительные ткани
	Разнообразие клеток живых организмов
4	Циклы развития паразитических червей:
	Цикл развития аскариды
	Цикл развития бычьего цепня
5	Набор генетика человека:
	Генеалогический метод антропогенетики
	Генетика групп крови (демонстрационный)
	Строение клетки
	Деление клетки
	Наследование резус-фактора
	Перекрест хромосом
6	Круговорот биогенных элементов:
	Типичные биоценозы
	Биосфера и человек
	Биосинтез белка
7	Митоз и мейоз клетки
8	Основные генетические законы:
	Дигибридное скрещивание
	Моногибридное скрещивание
	Эволюция растений и животных:
	Основные направления эволюции
	Симбиотическая теория образования эукариот
<b>Муляжи</b>	
1	Плодовые тела шляпочных грибов
2	Результат искусственного отбора на примере культурных растений:

	Дикая форма и культурные сорта яблок
	Дикая форма и культурные сорта томатов
	Набор муляжей Овощи
	Набор муляжей Фрукты
3	Результат искусственного отбора на примере культурных растений
<b>Гербарии:</b>	
	Гербарии, иллюстрирующие морфологические, систематические признаки растений, экологические особенности разных групп:
1	"Деревья и кустарники
	"Основные группы растений (2 части)
	"Растительные сообщества
	"Дикорастущие растения
	"Культурные растения
<b>Влажные препараты:</b>	
	Влажные препараты иллюстрирующие внутреннее строение позвоночных животных:
1	"Внутреннее строение брюхоногого моллюска
	"Внутренне строение рыбы
	"Внутреннее строение крысы
	"Внутреннее строение лягушки
	"Беззубка
<b>Микропрепараты:</b>	
1	Набор по ботанике
2	Набор по зоологии
3	Набор по общей биологии
<b>Коллекции:</b>	
1	Вредители сельскохозяйственных культур
<b>Печатные пособия</b>	
1	Портреты ученых биологов
2	Комплект таблиц для кабинета биологии
<b>Учебно - практическое и учебно - лабораторное оборудование</b>	
1	Микроскоп лабораторный
2	Набор палеонтологических находок "Происхождение человека»

3	Лупа ручная
<b>Технические средства обучения</b>	
1	Компьютер мультимедийный
2	Принтер
3	Цифровой фотоаппарат
4	Видеокамера
5	Доска мультимедийная

### **Критерии и нормы оценки ЗУН учащегося (учащейся)**

#### **Общедидактические**

При оценивании ЗУН учащегося по биологии учитывается:

- уровень овладения биологическими понятиями, которые являются важной составляющей общечеловеческой культуры;
- объем воспроизведения знаний, уровень понимания учебного материала;
- самостоятельность суждений, систематизация и глубина знаний;
- действенность знаний, умение применять их в практической деятельности с целью решения практических задач;
- умение делать выводы и обобщения на основе практической деятельности;
- уровень овладения практическими умениями и навыками наблюдения и исследования природы.

<p><b>Отметка «5»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует системные знания всего объёма программного материала по биологии, осознанно использует их в стандартных и нестандартных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно анализирует биологические явления и процессы, выражает личную позицию;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров;</li> <li>- обобщает, делает выводы, устанавливает межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания для выполнения сложных задач и в незнакомой ситуации;</li> <li>- находит и использует дополнительные источники информации для выполнения учебной задачи;</li> <li>- умеет выделить проблему и определить пути ее решения, принимать решения, аргументировать свое отношение к разным взглядам на объект изучения, участвует в дискуссиях, решении проблемных вопросов</li> <li>- при воспроизведении изученного материала не допускает ошибок и недочётов, при устных ответах устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдает культуру устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание всего изученного программного материала, отвечает на поставленные вопросы, анализирует информацию, с помощью учителя устанавливает причинно-следственные связи;</li> <li>- умеет выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров, обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;</li> <li>- самостоятельно решает типовые биологические упражнения и задачи; использует знания в стандартных ситуациях; исправляет ошибки; умеет работать со схемами, графиками, рисунками, таблицами, атласами-определителями, натуральными биологическими объектами и их моделями; выполняет простые биологические исследования и объясняет их результаты;</li> <li>- допускает незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдает основные правила культуры устной и письменной речи;</li> <li>- демонстрирует ценностное отношение к живой природе.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b> выставляе тся, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, самостоятельно, но неполно воспроизводит учебный материал, отвечает на отдельные вопросы, частично дополняет ответ примерами, приведенными в учебнике;</li> <li>- в целом правильно употребляет биологические термины, по плану характеризует строение и функции отдельных биологических объектов с незначительными неточностями, решает простые типичные биологические упражнения и задачи по образцу;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает грубые ошибки, нескольких негрубых, незначительно не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>

<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирует знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, имеет отдельные представления об изученном материале.</li> <li>- воспроизводит отдельные факты с помощью учителя или с использованием учебника (рабочей тетради);</li> <li>- показывает отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, характеризует отдельные признаки биологических объектов; отвечает на вопросы, требующие однословного ответа (например, «да» или «нет»), испытывает затруднения при ответах на стандартные вопросы, допускает существенные биологические ошибки;</li> <li>- при воспроизведении изученного материала допускает нескольких грубых и большое количество негрубых ошибок, не соблюдает основные правила культуры устной речи.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не ответил ни на один из поставленных вопросов, не выполнил задание.</li> </ul>



## Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся.

### Устный ответ

<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;</li><li>- умеет составить полный и правильный ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии на основе изученного материала;</li><li>- выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;</li><li>- самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы;</li><li>- устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;</li><li>- последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал, формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий;</li></ul>
<p><b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводы из наблюдений и опытов.</li><li>- самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания при решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений;</li><li>- материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя, подтверждает ответ конкретными примерами, правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя;</li><li>- умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи, использовать при ответе научные термины;</li><li>- обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li></ul>

<p><b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.</li> <li>- излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий;</li> <li>- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов;</li> <li>- отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки;</li> <li>- не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.</li> <li>- имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.</li> <li>- при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик не ответил ни на один из поставленных вопросов</li> </ul>

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Самостоятельные письменные и контрольные работы

<b>Отметка «5»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «4»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов;</li><li>- соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие поправки при ведении записей.</li></ul>
<b>Отметка «3»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет не менее половины работы;</li><li>- допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов;</li><li>- допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «2»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее половины письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>
<b>Отметка «1»</b> выставляется, если учащийся:	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет менее 1/3 письменной работы;</li><li>- допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «2»;</li><li>- допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.</li></ul>

*Примечание* - учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если им работа выполнена в оригинальном варианте - оценки с анализом работ доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях учеников.

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Практические и лабораторные работы

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно и самостоятельно определяет цель работы; выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов, измерений;</li><li>- самостоятельно, рационально выбирает и готовит для выполнения работы необходимое оборудование; проводит данные работы в условиях, обеспечивающих получение наиболее точных результатов;</li><li>- грамотно, логично описывает ход практической (лабораторной) работы, правильно формулирует выводы; точно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;</li><li>- проявляет организационно-трудовые умения: поддерживает чистоту рабочего места, порядок на столе, экономно расходует материалы; соблюдает правила техники безопасности при выполнении работ.</li></ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- выполняет практическую (лабораторную) работу полностью в соответствии с требованиями при оценивании результатов на "5", но допускает в вычислениях, измерениях не более трех недочётов или одну негрубую ошибку и один недочёт;</li><li>- при оформлении работ допускает неточности в описании хода действий; делает неполные выводы при обобщении.</li></ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- правильно выполняет работу не менее, чем на 50%, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить верные результаты и сделать выводы по основным, принципиальным важным задачам работы;</li><li>- подбирает оборудование, материал, начинает работу с помощью учителя; или в ходе проведения измерений, вычислений, наблюдений допускает ошибки, неточно формулирует выводы, обобщения;</li><li>- проводит работу в нерациональных условиях, что приводит к получению результатов с большими погрешностями; или в отчёте допускает в общей сложности не более двух ошибок (в записях чисел, результатов измерений, вычислений, составлении графиков, таблиц, схем и т.д.), не имеющих для данной работы принципиального значения, но повлиявших на результат выполнения;</li><li>- допускает грубую ошибку в ходе выполнения работы: в объяснении, в оформлении, в соблюдении правил техники безопасности, которую ученик исправляет по требованию учителя.</li></ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- не определяет самостоятельно цель работы, не может без помощи учителя подготовить соответствующее оборудование; выполняет работу не полностью, и объём выполненной части не позволяет сделать правильные выводы;</li><li>- допускает две и более грубые ошибки в ходе работ, которые не может исправить по требованию педагога или производит измерения, вычисления, наблюдения неверно.</li></ul>

<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ученик знает правила безопасности во время проведения практических работ.</li> <li>- Выполняет простейшие исследования под руководством учителя.</li> </ul>
---	--

## Критерии и нормы оценки знаний умений и навыков обучающихся.

### Наблюдение за объектом.

<p><b>Отметка «5»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- выделяет существенные признаки у наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- грамотно, логично оформляет результаты своих наблюдений, делает обобщения, выводы.</li> </ul>
<p><b>Отметка «4»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно проводит наблюдение по заданию учителя;</li> <li>- допускает неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет второстепенные;</li> <li>- небрежно или неточно оформляет результаты наблюдений.</li> </ul>
<p><b>Отметка «3»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет только некоторые из них;</li> <li>- допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «2»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки при проведении наблюдений по заданию учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>
<p><b>Отметка «1»</b></p> <p>выставляется, если учащийся:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет простейшие наблюдения под руководством учителя;</li> <li>- неправильно выделяет признаки наблюдаемого объекта, процесса;</li> <li>- допускает более четырех грубых ошибок в оформлении результатов наблюдений и выводов.</li> </ul>

*Примечание.* Оценки с анализом умений и навыков проводить наблюдения доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, после сдачи отчёта.