

Профессиональное образовательное частное учреждение  
«Чебоксарский кооперативный техникум» Чувашпотребсоюза

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
Чебоксарского кооперативного  
техникума Чувашпотребсоюза  
от 09.06.2023 №203-пд  
с изменениями от  
30.08.2023 №250-пд

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **УПБУ.10 Биология**

общеобразовательного цикла  
основной образовательной программы

### **38.02.03 Операционная деятельность в логистике**

*уровень обучения: базовый*

2023 г.

Одобрена на заседании  
цикловой (предметной) комиссии  
естественнонаучных дисциплин

Зам. директора по УМР  
И.В.Ерохина

Разработана в соответствии с ФГОС  
СОО, утвержденного приказом  
Министерства образования и науки РФ  
от 17 мая 2012 г. N 413 и на основании  
ФОП СОО, утвержденного приказом  
Министерства Просвещения РФ от  
18.05.2023 №371 (с изменениями и  
дополнениями)

Составители:  
Демакова Людмила Альбертовна, преподаватель

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА УПБУ.10 Биология

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета предназначена для изучения предмета «Биология» в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС СОО, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета, на основании ФОП СОО, утвержденного приказом Министерства Просвещения РФ от 18.05.2023 №371.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

### 1.2.1. Цель изучения учебного предмета

Цель изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне – овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;
- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

### 1.2.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Код результата	Личностные результаты в части
ЛР1	<b>гражданского воспитания:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</li><li>– осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li><li>– готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных</li></ul>

	<p>проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять её;</li> <li>– умение учитывать в своих действиях необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением;</li> <li>– готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительного отношения к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;</li> <li>– готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul>
ЛР2	<p><b>патриотического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li> <li>– ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;</li> <li>– способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;</li> <li>– идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul>
ЛР3	<p><b>духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– духовно-нравственного воспитания:</li> <li>– осознание духовных ценностей русского народа;</li> <li>– сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>– ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</li> </ul>
ЛР4	<p><b>эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, трудовых, общественных отношений;</li> <li>– понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;</li> <li>– готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul>
ЛР5	<p><b>физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание и реализация здорового и безопасного образа жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), бережного, ответственного и компетентного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;</li> <li>– понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;</li> <li>– осознание последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);</li> </ul>

ЛР6	<p><b>трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</li> <li>– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</li> </ul>
ЛР7	<p><b>экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования;</li> <li>– повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</li> <li>– осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;</li> <li>– способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;</li> <li>– наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;</li> </ul>
ЛР8	<p><b>ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>– понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;</li> <li>– убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;</li> <li>– заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как</li> </ul>

	<p>составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;</li> <li>– способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;</li> <li>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> <li>– готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.</li> </ul>
	<b>Метапредметные результаты</b>
	В результате изучения предмета на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.
МПР1	<p><b><i>Базовые логические действия:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;</li> <li>– использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливая связи с другими понятиями);</li> <li>– определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;</li> <li>– использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;</li> <li>– строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;</li> <li>– применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;</li> <li>– разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</li> </ul>
МПР2	<p><b><i>Базовые исследовательские действия:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>– использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в</li> </ul>

	<p>том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;</li> <li>– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</li> </ul>
МПР3	<p><b><i>Работа с информацией:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;</li> <li>– формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;</li> <li>– приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;</li> <li>– самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);</li> <li>– использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul>
МПР4	<p><b><i>Коммуникативные универсальные учебные действия</i></b> <b><i>Общение:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи,</li> <li>– учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);</li> <li>– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;</li> <li>– владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать</li> </ul>



	<p>намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</li> </ul>
МПР5	<p><b><i>Совместная деятельность:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;</li> <li>– выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul>
МПР6	<p><b><i>Регулятивные универсальные учебные действия:</i></b></p> <p><b><i>Самоорганизация:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;</li> <li>– выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;</li> <li>– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям;</li> <li>– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>– оценивать приобретённый опыт;</li> <li>– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.</li> </ul>
МПР7	<p><b><i>Самоконтроль:</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> <li>– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.</li> </ul>

МПР8	<p><b>Принятие себя и других:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;</li> <li>– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать своё право и право других на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</li> </ul>
	<b>Предметные результаты</b>
	Обучающийся получит следующие предметные результаты учебного курса «Биология»
ПР1	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественно-научной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;
ПР2	умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;
ПР3	умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, зародышевого сходства К.М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В.И. Вернадского) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н.И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам;
ПР4	умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;
ПР5	умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);
ПР6	умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;
ПР7	умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
ПР8	умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при

	работе с учебным и лабораторным оборудованием;
ПР9	умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;
ПР10	умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
ПР11	умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общий объем образовательной программы</b>	<b>72</b>
в том числе:	
<b>Обязательная - во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>68</b>
в том числе:	
лекции, уроки	68
практические занятия	-
консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>4</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета с предметом «Химия»</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Биология как наука	<p>Содержание учебного материала</p> <p><b>1. Биология как наука.</b> Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных).</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Портреты:</i> Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н.К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик.  <i>Таблицы и схемы:</i> «Методы познания живой природы».</p> <p>Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, клеточный, тканевый, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Таблицы и схемы:</i> «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы».  <i>Оборудование:</i> модель молекулы ДНК.</p>	2	<i>ПР1, ПР2</i> <i>ЛР8</i> <i>МПП1</i>
Тема 2. Химический состав и строение клетки	<p><b>2. Химический состав клетки.</b> Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Таблицы и схемы:</i> «Периодическая таблица химических элементов», Биосинтез белка», «Строение молекулы белка»</p> <p><b>3. Ферменты – биологические катализаторы.</b> Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и</p>	2	<i>ПР4, ПР9, ПР5,</i> <i>ЛР8,</i> <i>МПП2</i>

	<p>функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы белка», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Углеводы», «Липиды».</p>		
	<p><b>4. Цитология – наука о клетке.</b> Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.</p> <p>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, её свойства и функции. Цитоплазма и её органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p><i>Портреты:</i> А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки».</p>	2	
	<p><b>5. Лабораторное занятие № 1.</b> Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).</p> <p><i>Оборудование:</i> световой микроскоп, оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток</p>	2	
<b>Тема 3. Жизнедеятельность клетки</b>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p><b>6. Обмен веществ, или метаболизм.</b> Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен»</p>	2	<p>ПР4, ПР10, ПР5, ЛР8, МПР6</p>
	<p><b>7. Энергетический обмен в клетке.</b> Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК.</p>	2	

	<p>Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Портреты:</i> Н.К. Кольцов, Д.И. Ивановский, К.А. Тимирязев.  <i>Таблицы и схемы:</i> «Типы питания», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез».</p>		
<b>Тема 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>	<p>Содержание учебного материала</p>		<i>ПР5, ПР10, ЛР4 МППЗ</i>
	<p><b>8. Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки.</b> Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки – апоптоз. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Таблицы и схемы:</i> «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Клеточный цикл», «Митоз».</p>	2	
	<p><b>9. Мейоз.</b> Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партогенез. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Таблицы и схемы:</i> «Формы размножения организмов», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Мейоз», «Прямое и не прямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза».</p>	2	
	<p><b>10. Индивидуальное развитие (онтогенез).</b> Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.</p> <p><b>Демонстрации:</b>  <i>Таблицы и схемы:</i> «Основные стадии онтогенеза».</p>	2	
<b>Тема 5.</b>	Содержание учебного материала		

**Наследственность и изменчивость организмов**

<p><b>11. Предмет и задачи генетики.</b> История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С.С. Четвериков, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.И. Вавилов.</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз»,</p>	2	ПР2,ПР3,ПР7, ЛР5, МПР3
<p><b>12. Дигибридное скрещивание.</b> Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С.С. Четвериков, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.И. Вавилов.</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз», «Взаимодействие аллельных генов».</p>	2	
<p><b>13 Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная.</b> Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость. Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических</p>	2	



	<p>болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.. Составление и анализ родословных человека. <b><u>Демонстрации:</u></b> <i>Портреты:</i> Г. Мендель, Т. Морган, Г. де Фриз, С.С. Четвериков, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.И. Вавилов. <i>Таблицы и схемы:</i> «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость»</p>		
	<p><b>14. Лабораторное занятие №2.</b> Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах. Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах <i>Оборудование:</i> микроскоп и микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела).</p>	2	
	<p><b>15. Практическое занятие №1.</b> Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой. <i>Оборудование:</i> гербарий «Горох посевной».</p>	2	
<b>Тема 6. Селекция организмов, основы биотехнологии</b>	Содержание учебного материала		
	<p><b>16. Селекция как наука и процесс.</b> Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы. <b><u>Демонстрации:</u></b> <i>Портреты:</i> Н.И. Вавилов, И.В. Мичурин, Г.Д. Карпеченко, М.Ф. Иванов. <i>Таблицы и схемы:</i> карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М.Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии.</p>	2	<i>ПР3, ПР9, ЛР5, МПР3</i>
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №1</b> Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра</p>	2	
<b>Тема 7.</b>	Содержание учебного материала		

**Эволюционная биология**

<p><b>17. Эволюционная теория и её место в биологии.</b> Предпосылки возникновения эволюционной теории. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразии пород животных»</p>	2	<i>ПР3, ПР2, ПР4, ЛР8, МПР4</i>
<p><b>18. Микроэволюция.</b> Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Многообразие сортов растений», «Многообразии пород животных», «Популяции».</p>	2	
<p><b>19. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.</b> Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов.</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование»</p>	2	
<p><b>20. Вид и видообразование.</b> Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> Географическое видообразование», «Экологическое видообразование».</p>		
<p><b>21. Макроэволюция.</b> Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая</p>	2	

	<p>специализация. Адаптивная радиация.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> К. Линней, Ж.Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В.О. Ковалевский, К.М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Идиоадаптации», «Общая дегенерация».</p>		
	<p><b>22. Практическое занятие №2.</b> Сравнение видов по морфологическому критерию. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Оборудование:</i> коллекция насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных».</p>	2	
<p><b>Тема 8.</b> <b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b></p>	<p>Содержание учебного материала</p>		<p><i>ПР8, ПР4, ЛР3, ЛР2 МПР5,</i></p>
	<p><b>23. Донаучные представления о зарождении жизни.</b> Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> Ф. Реди, Л. Пастер, А.И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира».</p>	2	
	<p><b>24 Развитие жизни на Земле по эрам и периодам.</b> Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> Ф. Реди, Л. Пастер, А.И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира».</p>	2	
<p><b>25. Эволюция человека.</b> Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых остатков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни,</p>	2		

	<p>орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> Ф. Реди, Л. Пастер, А.И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, Ч. Дарвин.</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы».</p>		
	<p><b>26. Практическое занятие № 3.</b> Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях.</p> <p><i>Оборудование:</i> муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла), геохронологическая таблица, коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений».</p>	2	
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся №2.</b> Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).</p>	2	
<b>Тема 9. Организмы и окружающая среда.</b>	Содержание учебного материала		<i>ПР 2, ПР6, ПР11, ЛР7, ЛР1, МПР6, МПР8</i>
	<p><b>27. Экология как наука.</b> Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Э. Геккель</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов».</p>	2	
	<p><b>28. Абиотические факторы: свет, температура, влажность.</b> Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.</p> <p><b><u>Демонстрации:</u></b></p> <p><i>Портреты:</i> А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, Э. Геккель</p> <p><i>Таблицы и схемы:</i> «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузори-туфельки», «Пищевые цепи».</p>	2	
	<p><b>29. Лабораторное занятие №3.</b> Морфологические особенности растений из разных мест обитания. Влияние света на рост и развитие черенков колеуса.</p>	2	
	<p><b>30. Практическое занятие №4.</b> Подсчёт плотности популяций разных видов растений.</p>	2	

<b>Тема 10. Сообщества и экологические системы</b>	Содержание учебного материала		<i>ПР3, ПР9, ПР6, ПР11, ЛР7, МПП7, МПП8</i>
	<b>31. Сообщество организмов – биоценоз.</b> Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. <b>Демонстрации:</b> <i>Портреты:</i> А.Дж. Тенсли, В.Н. Сукачёв, В.И. Вернадский. <i>Таблицы и схемы:</i> «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида»	2	
	<b>32. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.</b> Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. <b>Демонстрации:</b> <i>Портреты:</i> А.Дж. Тенсли, В.Н. Сукачёв, В.И. Вернадский. <i>Таблицы и схемы:</i> «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида»,	2	
	<b>33. Учение В.И. Вернадского о биосфере.</b> Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. <b>Демонстрации:</b> <i>Портреты:</i> А.Дж. Тенсли, В.Н. Сукачёв, В.И. Вернадский <i>Таблицы и схемы:</i> «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере».	2	
<b>34. Дифференцированный зачет</b>	2		
<b>Общий объем ОП:</b>		72	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета № 309

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, микроскопы.);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзамена и др.);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; интерактивная доска, выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет).

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Нормативно-правовые источники**

1. Об охране окружающей среды : Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ : (в ред. от 04.08.2023) : [принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года; одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года]. – Текст: электронный // СПС Гарант. - Режим доступа: по подписке.

##### **Основные источники**

2. Биология. 10 класс. Базовый уровень: учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов [и др.] ; под. ред. В.В. Пасечника. — Москва : Просвещение, 2023. — 336 с.
3. Биология. 11 класс. Базовый уровень : учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов [и др.] ; под. ред. В.В. Пасечника. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с.

##### **Дополнительные источники**

4. Колесников С.И. Общая биология : учебное пособие / С.И. Колесников. — Москва : КноРус, 2023. — 287 с. — Текст : электронный // ЭБС "Book.ru" : [сайт]. - URL: <https://book.ru/>.

##### **Интернет-ресурсы**

5. ЭБС BOOK.ru : сайт. - URL: <https://www.book.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

##### 4.1. Контроль и оценка личностных результатов

Результаты обучения (личностные результаты)	Формы контроля и оценки
ЛР1-ЛР8	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета (участие обучающихся в общественно значимых мероприятиях федерального, регионального, муниципального, техникумовского уровней; в соблюдении норм и правил, установленных в организации; в ценностно-смысловых установках обучающихся; в ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии).

##### 4.2. Контроль и оценка метапредметных результатов

Результаты обучения (метапредметные результаты)	Формы контроля и оценки
МПР1-МПР8	Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета. Групповые и (или) индивидуальные учебные исследования и проекты для оценки достижений обучающихся в самостоятельном освоении содержания избранных областей знаний и (или) видов деятельности и способности проектировать и осуществлять целесообразную и результативную учебно-познавательную деятельность.

##### 4.3. Контроль и оценка предметных результатов

Результаты обучения (предметные результаты)	Формы контроля и оценки
ПР1-ПР11	<b>Текущий контроль – оценка за:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- стартовая диагностика (входной контроль)</li><li>- практические занятия;</li><li>- лабораторное занятие;</li><li>- устный опрос;</li><li>- фронтальный опрос;</li><li>- самостоятельная работа;</li><li>- тестирование,</li><li>- контрольные работы,</li></ul> <b>Промежуточная аттестация:</b> Комплексный дифференцированный зачет с учебным предметом «Химия».  Оценка знаний и умений осуществляется по балльной системе.