

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

Утверждаю  
Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ /Н.А.Хромцева/  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.11. Биология**  
общеобразовательного цикла

образовательной программы среднего профессионального образования –  
программы подготовки **специалистов среднего звена**

**20.02.04 Пожарная безопасность**

**СПЕЦИАЛИСТ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

---

*(квалификация)*

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
3	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	15
4	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	27
5	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	33
6	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	39
	Приложение 1	41

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Низамеева Альбина Нурулловна	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета ОУП.11. Биология разработана на основе требований:

федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (далее – ФГОС СОО),

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 июля 2022 г. N 537

на основании положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г № 371, на основании Рабочей программы воспитания, с учетом получаемой специальности.

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К  
общеобразовательных и гуманитарных  
дисциплин  
Протокол № \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.  
Председатель: \_\_\_\_\_ /Л.В. Желонкина/

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## ОУП.11. Биология

### 1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОУП.11. Биология является частью общеобразовательного цикла образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

### 1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Цикл	Общеобразовательный
Профиль	Технологический
Предметная область	Естественно-научные предметы
Уровень изучения учебного предмета	базовый

обязательный учебный предмет  дополнительный учебный предмет

Реализация содержания учебного предмета предполагает соблюдение принципа преемственности по отношению к содержанию курса биологии на ступени основного общего образования.

В то же время учебный предмет ОУП.11. Биология для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.11. Биология имеет межпредметные связи с общеобразовательными учебными предметами математикой, физикой, химией, основами безопасности жизнедеятельности, физической культурой и профессиональными дисциплинами: безопасность жизнедеятельности, физическая культура.

Изучение учебного предмета ОУП.11. Биология завершается промежуточной аттестацией в форме **дифференцированного зачета** в рамках освоения **ППССЗ** на базе основного общего образования.

### 1.3 Объём учебного предмета и виды учебной деятельности

Вид учебной деятельности	Объём часов	
	всего	из них профессионально-направленное содержание (прикладной модуль)
<b>Объём образовательной программы учебного предмета (всего), в том числе</b>		
<b>Объём работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий:</b>	72	
занятия	54	2
практические занятия	8	2
лабораторные занятия	8	
консультации		
лекции		
семинары		
<b>Самостоятельная работа обучающегося <sup>1</sup>:</b>		
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2	

<sup>1</sup> В зависимости от ФГОС СПО

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В рамках программы учебного предмета ОУП.11 Биология у обучающихся формируются следующие личностные результаты (ЛР), метапредметные результаты (М), предметные результаты (П), определенные ФГОС СОО:

### 2.1 Личностные результаты, определенные ФГОС СОО

Индексы личностных результатов	Уточненные формулировки личностных результатов
<b>Гражданское воспитание</b>	
ЛРГв.1	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества
ЛРГв.2	осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка
ЛРГв.3	умение учитывать в своей деятельности необходимость конструктивного взаимодействия людей с разными убеждениями, культурными ценностями и социальным положением
ЛРГв.4	способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее
ЛРГв.5	готовность к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении биологических экспериментов; готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительное отношение к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания
ЛРГв.7	готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
<b>Патриотическое воспитание</b>	
ЛРПв.8	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
ЛРпв.9	ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества
ЛРпв.10	идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу
Духовно-нравственное воспитание	
ЛРднв.11	осознание духовных ценностей российского нар
ЛРднв.12	сформированность нравственного сознания, этического поведения
ЛРднв.13	способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности
ЛРднв.14	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛРднв.15	ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России
Эстетическое воспитание	
ЛРэв.16	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений
ЛРэв.17	понимание эстетического воздействия живой природы и ее ценности
ЛРэв.19	готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества

	творческой личности
Физическое воспитание	
ЛРфв.20	<p>понимание и реализация здорового 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;</p> <p>понимание ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей</p>
ЛРфв.22	осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения)
Трудовое воспитание	
ЛРТв.23	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие
ЛРТв.24	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность
ЛРТв.25	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы
ЛРТв.26	готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни
Экологическое воспитание	
ЛРэкв.27	<p>экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;</p> <p>повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;</p> <p>осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения</p>
ЛРэкв.28	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)
ЛРэкв.29	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде
ЛРэкв.30	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их
ЛРэкв.31	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
<b>Ценности научного познания</b>	
ЛРнп.32	<p>сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>понимание специфики биологии как науки, осознание 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;</p> <p>убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создания перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных</p>

	ресурсов и формированию новых стандартов жизни
ЛРнп.33	совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира
ЛРнп.34	<p>заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;</p> <p>понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность получать знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;</p> <p>способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;</p> <p>осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p> <p>готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями</p>

## 2.2 Метапредметные результаты:

### 2.2.1 Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

М.2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

М.3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

М.4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

М.9 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

М.10 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

М.12 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

М.13 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

М.17 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

М.18 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

М.21 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

#### 2.2.2 Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

М.26 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

М.30 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

#### 2.2.3 Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

М.41 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

М.47 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

М.50 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

М.51 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей.

### **1.3.4 Предметные результаты:**

П1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;

П.2 Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;

П.3 Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

П.4 Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И.

Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

П.5 Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

П.6 Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

П.7 Сформированность умения 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 здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

П.8 Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

П.9 Сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

П.10 Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

Освоение содержания учебного предмета ОУП.11 Биология обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

### **3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания.**

##### Тема 1.1 Биология как наука.

Биология как наука. 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).

Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов».

##### Тема 1.2. Живые системы и их организация.

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.

#### **Раздел 2. Клетка как биологическая система.**

##### Тема 2.1. Химический состав и строение клетки.

Химический состав клетки. 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.

Ферменты – биологические катализаторы. 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 функции ДНК. Строение и функции РНК. Виды РНК. АТФ: строение и функции.

Цитология – наука о клетке. 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.

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.



Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Транспорт веществ в клетке.

Практическая работа №2. Химический состав клетки

Лабораторная работа № 1 «Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических.

Тема 2.2. Жизнедеятельность клетки.

Обмен веществ, или метаболизм. 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.

Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция 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. 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 жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интегразы. Профилактика распространения вирусных заболеваний.

Лабораторная работа № 2 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах». «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»

### **Раздел 3. Организм как биологическая система**

Тема 3.1 Размножение и индивидуальное развитие организмов.

Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. 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.

Половое размножение, его отличия от бесполого.

Мейоз. 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. Партеногенез.

Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов, факторы, способные вызывать врождённые уродства.

Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития.

### Тема 3.2 Наследственность и изменчивость организмов.

Предмет и задачи генетики. 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 едино-образия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

Дигибридное скрещивание. 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.

Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. 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 болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.

Тема 3.3. Селекция организмов. Основы биотехнологии.

Селекция как наука и процесс. 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. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.

Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок, в тепличное хозяйство, лабораторию агроуниверситета или научного центра)».

***Профессионально-ориентированное содержание:***

Биотехнологии в промышленности. Развитие промышленной биотехнологии и ее применение в жизни человека.

Лабораторная работа № 3 Решение элементарных генетических задач

Практическая работа № 3 Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания

**Раздел 4. Эволюция живой природы**

**Тема 4.1. Эволюционная биология.**

Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. 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.

Микроэволюция. 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.

Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.

Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идио-адаптации.

Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.

Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.

Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.

Практическая работа №4 Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).

Тема 4.2. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Донаучные представления о зарождении жизни. 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.

Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. 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.

Эволюция человека. 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, 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.

Практическая работа № 3. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях».

Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно-научный или краеведческий музей).

## **Раздел 5. Экосистемы и присущие им закономерности**

### **Тема 5.1 Организмы и окружающая среда.**

Экология как наука. 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.

Абиотические факторы: свет, температура, влажность. 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.

Тема 5.2 Сообщества и экологические системы.

Сообщество организмов – биоценоз. 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.

Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем.

Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. 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.

***Профессионально-ориентированное содержание:***

Лабораторная работа № 4. Определение класса опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте/ на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	Наименование темы учебного занятия	Вид учебного занятия <sup>2</sup>	Количество часов	ЛР (как в ПОП) (по большим разделам)
<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания.</b>				ЛРГВ.1, ЛРГВ.5, ЛРГВ.7
<b>Тема 1.1 Биология как наука</b>				ЛРПВ.9,
1	Биология как наука Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	практическое занятие	2	ЛРДНВ.11, ЛРДНВ.12, ОК 01,
Тема 1.2 Живые системы и их организация				
2	Живые системы и их организация	занятие	2	
<b>Раздел 2. Клетка как биологическая система</b>				ЛРГВ.2, ЛРДНВ.13,
<b>Тема 2.1 Химический состав и строение клетки</b>				ЛРДНВ.14, ЛРФВ.20,
3	Химический состав клетки	занятие	2	ЛРТВ.24, ЛРТВ.26,
4	Практическая работа №2. Химический состав клетки			ЛРНП.32
5	Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	занятие	2	
6	Строение клетки	Занятие	2	
7	Лабораторная работа № 1 «Строение эукариотических (растительной, животной,	Лабораторное занятие	2	

<sup>2</sup> Занятие, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация

	грибной) и прокариотических			
8	Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	Занятие	2	
<b>Тема 2.2 Жизнедеятельность клетки</b>				
9	Обмен веществ. Энергетический обмен веществ. Пластический обмен веществ	Занятие	2	
<b>Раздел 3. Организм как биологическая система</b>				
<b>Тема 3.1 Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>				ЛРднв.15, ЛРфв.22, ЛРтв.23, ЛРнп.34, ОК 02, ОК 03
10	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Гаметогенез.	Занятие	2	
11	Лабораторная работа № 2 «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах». «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	Лабораторное занятие	2	
12	Формы размножения организмов.	Занятие	2	
13	Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)	Занятие	2	
<b>Тема 3.2 Наследственность и изменчивость организмов</b>				
14	Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивания Закономерности изменчивости Модификационная изменчивость. Генетика – теоретическая основа селекции.	Занятие	2	

15	<b>Лабораторная работа № 3</b> Решение элементарных генетических задач	Лабораторное занятие	2	
16	Одомашнивание животных и выращивание культурных растений – начальные этапы селекции.	Занятие	2	
17	Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор Селекция как наука и процесс. <i>Биотехнологии в промышленности</i> <sup>3</sup>	Занятие	2	
18	<b>Практическая работа № 3</b> Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания	Практическое занятие	2	
<b>Раздел 4. Эволюция живой природы</b>				
<b>Тема 4.1 Эволюционная биология</b>				ЛРГв.4, ЛРПв.8, ЛРЭв.19, ЛРТв.25, ЛРнп.33, ОК 04, ОК 06
19	История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.	Занятие	2	
20	Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор.	Занятие	2	
21	Роль эволюционного учения в формировании современной	Занятие	2	

<sup>3</sup> Профессионально-ориентированное содержание

	естественнонаучной картины мира.			
22	Концепция вида, его критерии. Популяция – структурная единица вида и эволюции	Занятие	2	
23	Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен).	Занятие	2	
24	Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс. Макроэволюция, микроэволюция	Занятие	2	
25	<b>Практическая работа №4</b> Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (к водной, наземно-воздушной, почвенной).	Практическое занятие	2	
<b>Тема 4.2 Возникновение и развитие жизни на Земле</b>				
26	Гипотезы происхождения жизни. Краткая история развития органического мира.	Занятие	2	

27	Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции. Современные гипотезы о происхождении человека.	Занятие	2	
28	Живые организмы на Земле в процессе эволюции Доказательства родства человека с млекопитающими животными.	Занятие	2	
<b>Раздел 5. Экосистемы и присущие им закономерности</b>				ЛРПВ.10, ЛРЭВ.16, ЛРЭКВ.27-31 ОК 07
<b>Тема 5.1 Организмы и окружающая среда</b>				
29	Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.	Занятие	2	
30	Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы.	Занятие	2	
31	Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	Занятие	2	
32	Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде.	Занятие	2	

33	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Определение класса опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте/ на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью. <sup>4</sup>	Лабораторное занятие	2	
34	Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера. Решение экологических задач	Практическое занятие	2	
<b>Тема 5.2 Сообщества и экологические системы</b>				
35	Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики, Методы бионики	Занятие	2	
36	Диф. зачет	Дифференцированный зачет	2	
Итого:			72	

<sup>4</sup> *Профессионально-ориентированное содержание*



## 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета биологии и экологии.

Оборудование учебного кабинета:

<b>1. Специализированная мебель и системы хранения для кабинета</b>
1.1. Стол лабораторный демонстрационный (с раковиной, подводкой и отведением воды, сантехникой, электрическими розетками, автоматами аварийного отключения тока)
1.2. Стол ученический лабораторный, регулируемый по высоте
1.3. Стул ученический поворотный, регулируемый по высоте
<b>2. Демонстрационное оборудование и приборы</b>
2.1. Комплект влажных препаратов демонстрационный: «Развитие насекомого», «Развитие лягушки»
2.2. Комплект гербариев демонстрационный: «Сельскохозяйственные растения», «Растительные сообщества»
2.3. Комплект коллекций демонстрационный: насекомых с различными типами окраски, набор плодов и семян, «Примеры защитных приспособлений у животных», «Формы сохранности ископаемых животных и растений», «Биоценоз», «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур»
2.4. Цифровой микроскоп бинокулярный (с камерой)
2.5. Цифровая видеокамера для работы с оптическими приборами цифровая
2.6. Микроскоп демонстрационный
<b>3. Лабораторно-технологическое оборудование (лабораторное оборудование, приборы, наборы для эксперимента, инструменты)</b>
3.1. Цифровая лаборатория по биологии для учителя
3.2. Комплект микропрепаратов по общей биологии: микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток, «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего», «Кариокинез в клетках корешка лука», «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела)
3.3. Цифровая лаборатория по биологии для ученика
3.4. Микроскоп школьный с подсветкой
<b>4. Модели, муляжи, аппликации</b>
4.1. Комплект моделей-аппликаций демонстрационный: «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка», «Строение клетки»,

<p>модель структуры ДНК, магнитная модель-апликация «Деление клетки», модель «Основные направления эволюции», «Перекрёст хромосом», «Типичные биоценозы».</p>
<p>4.2.Комплект анатомических моделей демонстрационный: объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных»,</p>
<p>4.3.Набор палеонтологических муляжей: «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца), слепки или изображения каменных орудий первобытного человека (камни-чопперы, рубила, скребла)</p>
<p>4.4.Комплект муляжей демонстрационный: муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений, модель молекулы ДНК, модель ДНК, модель метафазной хромосомы,</p>
<p><b>5. Демонстрационные учебно-наглядные пособия(в т.ч. в электронном виде)</b></p>
<p>5.1.Комплект портретов для оформления кабинета (Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н.К. Кольцов, Дж. Уотсон, Ф. Крик, А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов, М. Уилкинс, Р. Франклин, К.М. Бэр., Д.И. Ивановский, К.А. Тимирязев, Т. Морган, Г. де Фриз, С.С. Четвериков, Н.В. Тимофеев-Ресовский, Н.И. Вавилов., И.В. Мичурин, Г.Д. Карпеченко, М.Ф. Иванов, К. Линней, Ж.Б. Ламарк, В.О. Ковалевский, Э. Геккель, Ф. Мюллер, А.Н. Северцов, Ф. Реди, Л. Пастер, А.И. Опарин, С. Миллер, Г. Юри, А. Гумбольдт, К.Ф. Рулье, А.Дж. Тенсли, В.Н. Сукачёв, В.И. Вернадский)</p>
<p>5.2. Таблицы и схемы: «Методы познания живой природы», «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы», «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды», «Биосинтез белка», «Строение молекулы белка», «Строение фермента», «Нуклеиновые кислоты. ДНК», «Строение молекулы АТФ», «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки», «Углеводы», «Липиды», «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен», «Хлоропласт», «Фотосинтез», «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Генетический код», «Вирусы», «Бактериофаги», «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага», «Репликация ДНК», «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Вегетативное размножение растений», «Деление клетки бактерий», «Строение половых клеток», «Строение хромосомы», «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Митоз», «Мейоз», «Прямое и не прямое развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека», «Основные стадии онтогенеза», «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет», «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания», «Мейоз»,</p>

«Взаимодействие аллельных генов», «Генетические карты растений, животных и человека», «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных», «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость», «Наследование резус-фактора», «Генетика групп крови», «Мутационная изменчивость», карта «Центры происхождения и многообразия культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений», «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М.Ф. Иванова», «Полиплоидия», «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом», «Развитие органического мира на Земле», «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных», «Популяции», «Мутационная изменчивость», «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация», «Движущие силы эволюции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Борьба за существование», «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование», «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка», «Современная система органического мира», «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди», «Человеческие расы», карта «Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Фотопериодизм», «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки», «Пищевые цепи», «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура», «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида», «Биосфера и человек», «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма», «Агроценоз», «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы», «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы», «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе», геохронологическая таблица

### 5.3. Диаграммы:

«Распределение химических элементов в неживой природе»,  
«Распределение химических элементов в живой природе»

### 5.4. Карты:

## **5.2. Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

### **Основные источники**

1. Константинов. Биология. Учебник для СПО/Академия 2020

### **Дополнительные источники**

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. В 3 т. Т. 1. – М.: Мир, 1987 –295 с.
2. Акифьев А.П. Евгеника: вечный монстр или надежда человечества? // Знание – сила. – 1992. – № 5–7. – с. 26–32, 40–41.
3. Беляев Д.К., Воронцов Н.Н., Дымшиц Г.М. и др. Общая биология: учеб. для 10–11-х кл. Общеобразоват. учеб. завед. – М.: Просвещение, 2000. – 287 с.
4. Биологический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1986. – 893 с.
5. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы – М.: Оникс, 2006. – 256 с.
6. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский и др. – М.: Дрофа, 1999. – 668 с.
7. Генетические модифицированные организмы и биологическая безопасность // Федеральный вестник экологического права. – М., 2004. – № 10. – 64 с.
8. Гигани О.Б., Сперанская О.Н. Общая биология. – М.: Уникум-центр, 1999. – 128 с.
9. Лернер Г.И. Уроки общей биологии. Общая биология. 10, 11 классы. Тесты, вопросы, задачи: учеб. пособие. – М.: Эксмо, 2005. – 352 с.

10. Общая биология: учеб. Для 10–11 кл. шк. с углубл. изуч. биологии / под. ред. проф. А.О. Рувинского. – М.: Просвещение, 1993. – 544 с.

11. Петросова Р.А. Основы генетики. – М.: Дрофа, 2004. – 94 с.

12. Шахович В.Н. Общая биология. Блок-схемы, таблицы, рисунки: учеб. пособие. – Мн.: Книжный дом, 2006. – 112 с.

### **Перечень Интернет-ресурсов**

1. Красная книга России [электронный ресурс]// режим доступа: <https://redbookrf.ru>, вход свободный.
2. Открытый колледж [электронный ресурс] // режим доступа: <https://biology.ru>, вход свободный.

### **5.3 Образовательные технологии**

При реализации учебного предмета используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

- При реализации учебного предмета используются активные и интерактивные формы и методы обучения:
- технологии сотрудничества;
- проектные технологии;
- технологии проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- игровые технологии (ролевые и деловые игры);
- кейс-технологии;
- модульные технологии;
- технологии развития критического мышления;
- технологии развивающего обучения;
- интерактивные методы обучения и др.

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в ходе стартовой диагностики, текущей и тематической диагностики (устного опроса, проведения практических занятий, лабораторных занятий, письменных контрольных работ, тестирования), а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по учебному предмету предусмотрена в форме дифференцированного зачета. Для контроля и оценки результатов освоения учебного предмета разработан фонд оценочных средств.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на формирование общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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;	Текущий контроль в форме оценки устных сообщений на учебном занятии, текущий контроль в форме оценки краткого конспекта по теме учебного занятия.  Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы
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	Текущий контроль в форме устного опроса, письменного опроса, оценки устных сообщений по итогам работы в группе, оценки выполнения краткого конспекта.  Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде

<p>развитие; вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;</p>	<p>письменной контрольной работы</p>
<p>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;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, письменного опроса, оценки устных сообщений по итогам работы в группе, оценки выполнения краткого конспекта.</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>
<p>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;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, письменного опроса, оценки устных сообщений по итогам работы в группе, оценки выполнения краткого конспекта, оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>
<p>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</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, письменного опроса, оценки устных сообщений по итогам работы в группе, оценки выполнения краткого конспекта, оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме</p>

<p>развития организма (онтогенез); 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;</p>	<p>дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>
<p>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;</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>
<p>Умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов; составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания)</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>
<p>Умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;</p>	<p>Текущий контроль в форме оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>



<p>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;</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, письменного опроса, оценки устных сообщений по итогам работы в группе, оценки выполнения краткого конспекта, оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>
<p>Умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>	<p>Текущий контроль в форме устного опроса, письменного опроса, оценки устных сообщений по итогам работы в группе, оценки выполнения краткого конспекта, оценки отчета по практическим занятиям, лабораторным занятиям</p> <p>Промежуточная аттестации в форме дифференцированного зачета в виде письменной контрольной работы</p>

Темы индивидуальных проектов

№ п/п	Тема индивидуального проекта
1.	Исследовательская работа "Тайны мороженого" (для поваров)
2.	Российские учёные-биологи
3.	«КуриТЕЛЬНЫЕ смеси «Spice» и причины их употребления подростками».
4.	«Влияние звука и шума на организм человека»
5.	«Анализ питания средней статистической семьи»
6.	История развития науки Биология
7.	Бионика. Технический взгляд на живую природу.
8.	Биоритмы в профессиональной деятельности
9.	Дачный участок как экосистема
10.	Изучение проблемы страха студентов перед публичными выступлениями