

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области  
«Лодейнопольский техникум промышленных технологий»

**Приложение**  
к ОПОП по специальности  
08.02.13 Монтаж и эксплуатация  
внутренних сантехнических устройств,  
кондиционирования воздуха и вентиляции

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.11 Биология**

основной образовательной программы среднего профессионального образования  
подготовки

**специальность 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических  
устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции**

г. Лодейное Поле  
2024 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); в соответствии с изменениями ФГОС СОО (Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732); с распоряжением Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.апреля 2021 года №. Р-98 «Об утверждении концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учётом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования».

Автор - разработчик: Макарова М.В. - преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ ЛО «ЛТПТ»

#### СОГЛАСОВАНО

на методической комиссии  
Протокол №9 от «02» апреля 2024г  
Председатель: Кодлубай О.Е.

#### УТВЕРЖДЕНО:

Распоряжением директора  
№ 69-рс от «15» апреля 2024 г.

#### СОДЕРЖАНИЕ

1.	Пояснительная записка	3
2.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	5
3.	Содержание учебного предмета	13
4.	Тематическое планирование	34
5.	Условия реализации учебного предмета	38
6.	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	41

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

## **1.1. Область применения программы**

Программа общеобразовательного учебного предмета «Биология» предназначена для изучения географии в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня.

В профильную составляющую программы включено профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Основу содержания программы составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Особенность изучения биологии на профильном уровне заключается в более глубоком изучении предложенного учебного материала, расширении тематики демонстраций, лабораторных опытов и практических работ, в увеличении доли самостоятельной работы обучающихся.

В примерной программе отражены важнейшие задачи, стоящие перед биологической наукой, решение которых направлено на рациональное природопользование, охрану окружающей среды и здоровья людей.

При отборе содержания использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Программа предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетными из них при изучении биологии являются умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Освоение учебной дисциплины «Биология» базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологических предметов, химии, физики, географии в основной школе. Одновременно сам предмет биологии является базовым для ряда биологических, сельскохозяйственных, медицинских и других специальных дисциплин.

Для успешного усвоения знаний, приобретения обучающимися практических навыков, опыта самостоятельной деятельности в содержание обучения включено выполнение лабораторных и практических работ, рефератов, проведение экскурсий.

## 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной программы

Учебный предмет «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС) на базовом уровне, относится к предметной области «Общественные науки».

## 1.3. Цели и задачи учебного предмета

В основе учебного предмета «Биология» лежит установка на формирование у обучаемых системы знаний о различных уровнях жизни, базовых понятий биологии и представлений о современной биологической картине мира, а также выработка умений применять биологические знания как в профессиональной деятельности с соблюдением бережного отношения к окружающей среде, так и для решения жизненных задач.

Содержание программы «Биология» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение системы биологических знаний о целостном, многообразном и динамично изменяющемся мире, взаимосвязи природы, населения и хозяйства на всех территориальных уровнях;
- овладение умениями сочетать глобальный, региональный и локальный подходы для описания и анализа природных, биоэкологических процессов и явлений; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей посредством ознакомления с важнейшими биологическими особенностями и проблемами;
- воспитание уважения к другим формам жизни, бережного отношения к окружающей природной среде.

Освоение курса ОП «Биология» предполагает решение следующих **задач**:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;

- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к

окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдения правил поведения в природе.

- Особенность формирования совокупности задач изучения биологии для среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации **профессиональной направленности решаемых задач**, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Биология» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части 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,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul>	<p>сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социальных, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем, уметь владеть системой биологических знаний, которая включает: основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка биополимеры, дискретность, саморегуляция, сановоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие); биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П.Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана,</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
	<p>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <p>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория и теория антропогенеза Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И.Вернадского - о биосфере; законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона З. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарности); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса); сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосисем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
		<p>оценки антропогенных изменений в природе; сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, З. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы; строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека; биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов; сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и в клетке</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и	<p>В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего</p>	<p>сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания,</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и</li> </ul>	<p>включающую псевдонаучные 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, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов); сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
	<p>этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p>б) <b>совместная деятельность:</b></p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при</p>	<p>сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
	<p>анализе результатов деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>владеть системой знания об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</p> <p>Уметь выявлять отличительные признаки живых систем, в том числе грибов, растений, животных и человека; приспособленность видов к среде обитания, абиотических и биотических компонентов экосистем, взаимосвязей — организмов в сообщества, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</p> <p>уметь выделять существенные признаки биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного — отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего</p>

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
		<p>естественного отбора; — аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах</p>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Колич-вочасов
<b>1. Основное содержание</b>	
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>52</b>
<b>В том числе:</b>	
<b>1. Основное содержание:</b>	<b>52</b>
в том числе:	
<b>Теоретические занятия</b>	39
<b>практические занятия</b>	13
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание:</b>	<b>11</b>
в том числе:	
<b>теоретическое обучение</b>	6
<b>практические занятия</b>	5
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>	<b>1</b>

#### 3.2. Объем учебной дисциплины по разделам

Наименование раздела	Количество часов		
	Аудиторные занятия	Из них Теорет.	Из них практич.
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	14	11	3
Раздел 2. Строение и функции организма	12	11	1
Раздел 3. Теория эволюции	6	5	1
Раздел 4. Экология	8	5	3
Раздел 5. Биология в жизни	4	3	1
Раздел 6. Биоэкологические исследования	7	3	4
Дифференцированный зачет	1	1	
<b>Итого</b>	<b>52</b>	<b>39</b>	<b>13</b>

### 3.3. Содержание учебного предмета «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>		14	
1.1. Биология как наука	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геогеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Изучение устройства микроскопа.	-	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания.</b> <b>Формы и методы контроля:</b> проверка письменных работ, оценка и анализ и конспектов.		
1.2. Общая характеристика жизни	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b> Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный, Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни, Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> <b>Формы и методы контроля:</b> анализ и оценка лабораторной работы.	0	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
1.3. Биологически важные химические соединения	<b>Основное содержание</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b> Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки, Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.	3	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> 1. Определение витамина С в продуктах питания 2. Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов.	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
1.4. Структурно-функциональная организация клеток	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b> Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории, Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Сравнительная характеристика клеток эукариот (растительной, животной, грибной). Строение прокариотической клетки. Особенности строения гетеротрофной и автотрофной прокариотических клеток, Строение плазматической мембраны. Транспорт веществ через плазматическую мембрану: пассивный и активный. Эндоцитоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов. Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПО), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток, Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики, Строение и функции немембранных органоидов клетки		
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>1. Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты).  Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов.</p> <p>2. Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)  Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ. Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов.</p>	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот.  Нуклеотиды, Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке</p>	1	
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>1. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов:</p>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
1.6. Процессы матричного	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
синтеза	<b>Теоретическое обучение</b> Матричный синтез ДНК — репликация. Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация ДНК (дореплекативная, постреплекативная). Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. ДНК и гены. Генетический код, его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК, Трансляция и её этапы. Условия биосинтеза белка. Строение т-РНК и кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка	1	ОК 02
	<b>Лабораторные и практические работы</b> 1.Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка. 2.Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
1.7. Неклеточные формы жизни	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Вирусы — неклеточные формы жизни и облигатные паразиты, Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия.	1	ОК 04
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Вирусные и бактериальные заболевания, Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
1.8. Обмен веществ и превращение энергии в	<b>Основное содержание</b>	2	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b>	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
клетки	<p>Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах, Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма.</p> <p>Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.</p> <p>Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена.</p> <p>Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание.</p>		
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
	<b>Основное содержание</b>		1
1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Периоды интерфазы их особенности, Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки — митоз. Стадии митоза и происходящие процессы.</p> <p>Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Мейоз — редукционное деление клетки.</p> <p>Стадии мейоза. Мейоз — основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов и функции организма</p>		
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>Сравнительная характеристика митоза и мейоза</p>	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
	<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		12
2.1. Строение организма	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b>	1	ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Теория клонально-селективного иммунитета П. Эрлиха, И.И. Мечникова.  Инфекционные заболевания и эпидемия. Важнейшие эпидемии в истории человечества.  Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний.  Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p><b>Профильные и профессионально значимые элементы теоретического содержания</b>  Одноклеточные организмы, Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.  Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений, Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции</p> <p>*В том числе на выбор образовательной организации:  Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” теоретический материал темы "Строение организма” изучается углубленно на примере организма растений. Ткани, органы и системы органов человека и животных рассматриваются обзорно  Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения "Животные” теоретический материал темы “Строение организма” изучается углубленно на примере организмов животных. Ткани, органы и системы органов растений и человека рассматриваются обзорно.</p>		ПК
2.2. Формы размножения организмов	<b>Основное содержание</b>	1	
	<b>Теоретическое обучение</b> Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление надвое, почкование, размножение спорами, вегетативное размножение, фрагментация, клонирование. Половое размножение.	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы теоретического содержания</b></p> <p>*В том числе на выбор образовательной организации:</p> <p>Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” теоретический материал темы “Формы размножения организмов” изучается углубленно на примере организма растений. Размножение человека и животных рассматриваются обзорно</p> <p>Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” теоретический материал темы “Формы размножения организмов” изучается углубленно на примере организмов животных. Размножение растений и человека рассматриваются обзорно</p>		
2.3. Онтогенез животных и человека	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b> Онтогенез у животных, Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток, Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза Рост и развитие животных, Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
2.4. Онтогенез растений	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b> Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей. Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
2.5. Основные понятия генетики	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы, Ген, Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
2.6. Закономерности наследования	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 02 ОК 04 ПК
	<b>Теоретическое обучение</b> Закономерности образования гамет, Законы Г, Менделя: Моногибридное скрещивание, Правило доминирования. Закон единообразия первого поколения, Закон расщепления признаков. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Полигибридное наследование и его закономерности	-	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-ди-полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания практического занятия</b>  *В том числе на выбор образовательной организации: `Для профессий/специальностей связанных с объектом изучения “Растения” необходим подбор генетических задач на определение вероятности наследственных признаков при моно-ди-полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания у растений Для профессий/специальностей связанных с объектом изучения “Животные” необходим подбор генетических задач на определение вероятности наследственных		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	признаков при моно-ди-полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания у животных		
2.7. Взаимодействие генов	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания практического занятия:</b> “В том числе на выбор образовательной организации: *Для профессий/специальностей связанных с объектом изучения “Растения” необходим подбор генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у растений Для профессий/специальностей связанных с объектом изучения "Животные" необходим подбор генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов у животных.		
2.8. Сцепленное наследование признаков	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02 ПК
	<b>Теоретическое обучение</b> Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания практического занятия:</b></p> <p>*В том числе на выбор образовательной организации:</p> <p>Для профессий/специальностей связанных с объектом изучения "Растения" необходим подбор генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у растений</p> <p>Для профессий/специальностей связанных с объектом изучения Животные" необходим подбор генетических задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании у животных</p>		
2.9. Генетика пола	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
2.10. Генетика человека	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно- статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
2.11. Закономерности изменчивости	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Теоретическое обучение</b> Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Модификационная, или фенотипическая изменчивость. Роль среды в модификационной изменчивости. Норма реакции признака. Вариационный ряды вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
2.12. Селекция	<b>Основное содержание</b>	1	ОК 01 ОК 02
	<b>Теоретическое обучение</b> Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм. Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания	1	
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	по селекции, составление генотипических схем скрещивания Доклады о знаменитых селекционерах: Мичурин, Вавилов		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
<b>Контрольная работа</b>	<b>Молекулярный, клеточный и организменный уровень организации живого</b>		
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>		6	
3.1. История эволюционного учения	<b>Основное содержание</b>	1	
	<b>Теоретическое обучение</b> Первые эволюционные концепции, Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира	1	ОК 02 ОК 04
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
3.2. Микроэволюция	<b>Основное содержание</b>	2	
	<b>Теоретическое обучение</b> Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях, Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции	1	ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Признаки вида на примере растений и животных	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
3.3. Макроэволюция	<b>Основное содержание</b>	1	
	<b>Теоретическое обучение</b> Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (З. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции	1	ОК 02
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	<b>Основное содержание</b>	2	
	<b>Теоретическое обучение</b> Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, пансперния, биопозз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток, Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира	2	ОК 02 ОК 04
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
3.5. Происхождение человека - антропогенез	<b>Основное содержание</b>	1	
	<b>Теоретическое обучение</b>	1	ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных, Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков.</p> <p>Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе. Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки - предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп - предшественник человека. Архантроп — древнейший человек. Палеоантроп — древний человек. Неоантроп - человек современного типа. Эволюция современного человека.</p> <p>Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас</p>		ОК 04
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека. Сравнение древних человекообразных форм</p>	-	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
<b>Раздел 4. Экология</b>		8	
4.1. Экологические факторы и среды жизни	<b>Основное содержание</b>	2	
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов, Приспособления организмов к жизни в разных средах, Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда</p>	1	ОК 01 ОК 07
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>Решение экологических задач</p>	1	
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	<b>Основное содержание</b>	1	
	<b>Теоретическое обучение</b> Экологическая характеристика вида и популяции, Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции, Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты, Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем	1	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Трофические цепи и сети, Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
4.3. Биосфера – глобальная экологическая система	<b>Основное содержание</b>	2	
	<b>Теоретическое обучение</b> Биосфера — живая оболочка Земли, Развитие представлений о биосфере в трудах В.И, Вернадского. Области биосферы и её состав, Живое вещество биосферы и его функции Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Ритмичность явлений в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности и пути их решения	1	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	проживания		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	<b>Основное содержание</b>	1	
	<b>Теоретическое обучение</b> Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия (химическое, физическое, биологическое, отходы производства и потребления. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу (загрязнения и их источники, истощения вод) воздействия на литосферу (деградация почвы, воздействие на горные породы, недра). Антропогенные воздействия на биотические сообщества (леса и растительные сообщества, животный мир)	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК
	<b>Лабораторные и практические работы</b>		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания практического занятия:</b> Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания	1	
4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	<b>Основное содержание</b>	4	
	<b>Теоретическое обучение</b> Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения, Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств	2	ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>Определение суточного рациона питания</p> <p>Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности</p>		
	<p><b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания лабораторного занятия</b></p> <p>Лабораторная работа на выбор:</p> <p>1. Лабораторная работа «умственная работоспособность»</p> <p>Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов</p> <p>2. Лабораторная работа «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)». Изучение механизмов адаптации организма человека к низким и высоким температурам и объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов</p> <p>*В том числе на выбор образовательной организации:</p> <p>В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.</p>	2	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		4	
5.1. Биотехнологии в жизни каждого	<b>Основное содержание</b>	2	
	<p><b>Теоретическое обучение</b></p> <p>Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии, Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.</p> <p>Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	(научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
5.4. Биотехнологии в промышленности	<b>Основное содержание</b>	2	
	<b>Теоретическое обучение</b> Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам) Защита кейса: Представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	1	
<b>Раздел 6. Биоэкологические исследования</b>		7	
6.1. Основные методы биотехнологических исследований	<b>Основное содержание</b>	2	
	<b>Теоретическое обучение</b> Научный метод, Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	<b>Лабораторные и практические работы</b> Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов.		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
6.2. Биоэкологический эксперимент	<b>Основное содержание</b>	5	
	<b>Теоретическое обучение</b>	1	ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	<p>Обзор тем учебно-исследовательских проектов</p> <p><b>Лабораторные и практические работы</b></p> <p>Обзор тем учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных, Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта.</p> <p>Каждая группа выбирает один из вариантов учебно-исследовательских проектов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гигиеническая оценка качества воздуха в различных помещениях</li> <li>2. Источники загрязнения воздуха помещений.</li> <li>3. Оценка качества вод поверхностных водоемов по загрязненности (органолептическим и физико-химическим свойствам)</li> <li>4. Влияние продуктов коррозии и обрастания трубопроводов на качество питьевой воды</li> </ol> <p>Первый этап выполнения проекта:</p> <p>Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования.</p> <p>Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования</p> <p>Второй этап выполнения проекта: подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб</p> <p>Третий этап выполнения проекта: получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных</p> <p>Четвертый этап выполнения проекта: выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа</p>	4	<p>ОК 02</p> <p>ОК 04</p> <p>ОК 07</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Объем часов	Формир. компет.
	Защита проекта. Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)		
	<b>Профильные и профессионально значимые элементы содержания</b>		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		1	

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Кол-во часов по программе: 52, из них аудиторных 52 в т.ч. теория 39, практические занятия 13

Форма итогового контроля: дифференцированный зачет (1 ч)

Биология для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образов.учреждений нач. и среднего проф. образования. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.

ч	Раздел, тема	№	Тема урока	Т	П	Професс.		ДЗ
						Т	П	
<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого (14)</b>								
1	1.1. Биология как наука	1	Биология как наука	1				
1	1.2. Общая характеристика жизни	2	Уровни организации биосистем	1				
4	1.3. Биологически важные химические соединения	3	Химический состав клетки.	1				
		4	Неорганические вещества клетки	1				
		5	Органические вещества клетки	1				
		6	Определение витамина С в продуктах питания		1			
2	1.4. Структурно-функциональная организация клеток	7	Клеточная теория	1				
		8	Л.р.: плазмолиз		1			
1	1.5. Структурно-функциональные факторы наследственности	9	Нуклеиновые кислоты и хромосомы	1				
1	1.6. Процессы матричного синтеза	10	Транскрипция и трансляция	1				
1	1.7. Неклеточные формы жизни	11	Прионы и вирусы	1				
2	1.8. Обмен веществ	12	Энергетический обмен	1				

ч	Раздел, тема	№	Тема урока	Т	П	Професс.		ДЗ
						Т	П	
	и превращение энергии в клетки	13	Пластический обмен: фотосинтез	1				
1	1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.	14	ПЗ: Схема митоза и мейоза		1			
<b>Раздел 2. Строение и функции организма (12)</b>								
1	2.1. Строение организма	15	Строение организма животных	1				
1	2.2. Формы размножения организмов	16	Бесполое и половое размножение	1				
1	2.3. Онтогенез животных и человека	17	Онтогенез животных и человека	1				
1	2.4. Онтогенез растений	18	Размножение и развитие растений	1				
1	2.5. Основные понятия генетики	19	Основные понятия генетики	1				
1	2.6. Закономерности наследования	20	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков по Г. Менделю		1			
1	2.7. Взаимодействие генов	21	Взаимодействие генов	1				
1	2.8. Сцепленное наследование признаков	22	Сцепленное наследование генов	1				
1	2.9. Генетика пола	23	Хромосомный механизм определения пола	1				
1	2.10. Генетика человека	24	Медицинская генетика	1				
1	2.11. Закономерности	25	Виды изменчивости	1				

ч	Раздел, тема	№	Тема урока	Т	П	Професс.		ДЗ
						Т	П	
	изменчивости							
1	2.12. Селекция	26	Селекция как наука	1				
<b>Раздел 3. Теория эволюции (6)</b>								
1	3.1. История эволюционного учения	27	Креационизм, трансформизм, эволюционное учение Ч. Дарвина	1				
2	3.2. Микроэволюция	28	Вид и его критерии	1				
		29	ПЗ:: Признаки вида на примере растений и животных		1			
1	3.3. Макроэволюция	30	Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация	1				
1	3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	31	Гипотезы зарождения жизни	1				
1	3.5. Происхождение человека - антропогенез	32	Антропогенез и единство происхождения человеческих рас	1				
<b>Раздел 4. Экология (8)</b>								
2	4.1. Экологические факторы и среды жизни	33	Экологические факторы	1				
		34	ПЗ: Решение экологических задач		1			
1	4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	35	Биоценоз	1				
2	4.3. Биосфера – глобальная экологическая система	36	Биосфера в трудах В.И, Вернадского	1				
		37	ПЗ: Глобальные экологические проблемы и пути их решения		1			
1	4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	38	Виды антропогенного воздействия	1				

ч	Раздел, тема	№	Тема урока	Т	П	Професс.		ДЗ
						Т	П	
4	4.5. Влияние соц.-эколог. факторов на здоровье человека	39	Влияние соц.-экол. Факторов на здоровье	1				
		40	ПЗ:: умственная работоспособность		1			
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>								
<b>Раздел 5. Биология в жизни (4)</b>								
2	5.1. Биотехнологии в жизни каждого	41	Биотехнология как наука и производство	1		1		
		42	Биотехнологии в решении энергетических проблем	1		1		
2	5.4. Биотехнологии в промышленности	43	Развитие промышленных биотехнологий в энергетике	1		1		
		44	Защита кейса: применение продуктов промышленных биотехнологий в жизни человека		1		1	
<b>Раздел 6. Биоэкологические исследования (7)</b>								
3	6.1. Основные методы биотехнологических исследований	45	Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные.	1		1		
		46	Мониторинг окружающей среды	1		1		
6	6.2. Биоэкологический эксперимент	47	Обзор тем учебно-исследовательских проектов	1		1		
		48	ПЗ: Гигиеническая оценка качества воздуха в различных помещениях		1		1	
		49	ПЗ: Источники загрязнения воздуха помещений		1		1	
		50	ПЗ: Оценка качества вод поверхностных водоемов по загрязненности (органолептическим и физико-химическим свойствам)		1		1	
		51	ПЗ: Влияние продуктов коррозии и обрастания трубопроводов на качество питьевой воды		1		1	
2	<b>Промежуточная аттестация</b>	52	<b>Дифференцированный зачет</b>	1				
	Всего							

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- перечень лабораторного оборудования для практических и лабораторных работ;
- комплект учебных пособий;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- комплект учебных и методических пособий
- микроскопы и комплектующие к ним

### **5.2. Информационное обеспечение обучения**

**Для студентов:**

1. Биология для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для образов. учреждений нач. и среднего проф. образования. - 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2018.
2. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / под ред. В.М.Константинова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Академия, 2016. — 336 с. — ISBN 978-5-4468-2946-0.

**Для преподавателя:**

3. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках Конституции РФ от 30.12.2008 №6-ФКЗ, от 30.12.2008 №7-ФКЗ)//СЗРФ. —2009. —№ 4. — Ст. 445.
4. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 №317-ФЗ, от 03.02.2014 №11-ФЗ, от 03.02.2014 №15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от

- 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».
5. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).
  6. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
  7. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
  8. Брем А. Э. Жизнь животных / Под ред. П. М. Волцита. — М.: Астрель, 2012. — 448 с.: ил. — ISBN 978-5-271-29043-5.
  9. Зайчикова, С. Г. Ботаника : учебник / Зайчикова С. Г. , Барабанов Е. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 288 с. - ISBN 978-5-9704-5249-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452493.html> (дата обращения: 17.06.2022).
  10. Кустов, С. Ю. Зоология беспозвоночных : учебное пособие для вузов / С. Ю. Кустов, В. В. Гладун. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 271 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-08300-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/424765> (дата обращения: 17.06.2022).

## 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</li> <li>• решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</li> <li>• выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</li> <li>• сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</li> <li>• находить информацию о биологических объектах в</li> </ul>	<p>Практические занятия, лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p>

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;	
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения о биосфере, закономерностей изменчивости и наследственности;</li> <li>• строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</li> <li>• сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;</li> <li>• биологическую терминологию и символику;</li> </ul>	<p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p>

Общая/професс. компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01	Р 1, Темы 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	• тестирование • Кейс задания
ОК 02	Р 1, Темы 1.1., 1.2, 1.3, 1.4 Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	• биологический диктант • устный опрос
ОК 03	Р 1, Тема 1.3; 1.4. Р 2, Темы 2.1 - 2.6 Р 3, Тема 3.1	• фронтальный письменный опрос • эссе, доклады, рефераты
ОК 04	Р 1, Темы 1.1., 1.4. Р 3, Тема 3.1	• оценка составленных презентаций по темам раздела
ОК 05	Р 1, Темы 2.1, 2.2 Р 3, Темы 3.1	• контрольная работа
ОК 06	Р 1, Темы 1.2. Р 3, Тема 3.1	• оценка самостоятельно выполненных заданий
ОК 07	Р 1, Темы 1.2. Р 3, Тема 3.1	• дифференцированный зачет проводится в форме тестирования
ОК 09	Р 1, Тема 1.1	