

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ЙОШКАР-ОЛИНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.02 БИОЛОГИЯ**

по специальности

35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

2024 г.

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

ООО

Протокол № 7

«28» марта 2024 г.

Председатель ПЦК

*[Signature]* / *Васильева ВМ*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждённого приказом Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. №1645, с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г., 27 декабря 2023 г.);
  - федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство, утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.10.2023 №799 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ от 01.12.2023 г. №76210;
- с учётом:
- федеральной образовательной программой среднего общего образования (утверждённой приказом Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 № 1014);
  - примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций (утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования, от 30.11.2022, протокол №14).

Разработчики:

Мухамадшина Инна Михайловна, преподаватель высшей квалификационной категории  
Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

Рецензент (*внутренний*)

А.Н. Маршалова, зав.отделением №1, преподаватель высшей квалификационной категории  
Йошкар-Олинского аграрного колледжа ФГБОУ ВО «ПГТУ»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1. АННОТАЦИЯ

Учебная дисциплина «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Профиль – естественно-научный.

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО), относится к числу профильных дисциплин, изучаемых в соответствии с требованиями ФГОС СОО, базовых дисциплин, изучаемых на базовом уровне с учетом профиля профессионального образования, обусловленного спецификой осваиваемой специальности.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Биологи» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами планируемых результатов обучения (личностных, метапредметных и предметных) и развитие общих и профессиональных компетенций.

В рамках изучения дисциплины «Биология» предусмотрено выполнение индивидуального проекта.

Выписка из учебного плана:

Индекс	Форма промежуточной аттестации по семестрам			Учебная нагрузка обучающихся								
	Экзамен	Зачет	Дифференцированный зачет	Максимальная	Самостоятельная учебная нагрузка студента (с.р.+и.п.)	Консультации	Обязательная				Промежуточная аттестация	
							Всего	В том числе				
								Лекции, уроки	Пр. занятия*	Лаб. занятия		КП
ПД.02	2	-	-	144	2	2	124	68	42	14	-	16

\* Включая контрольные работы

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Место дисциплины в структуре ОПОП СПО:

Учебная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство является учебным предметом обязательной предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС СОО, относится к числу профильных дисциплин, изучаемых на углубленном уровне с учетом профиля профессионального образования, обусловленного спецификой осваиваемой специальности.

### 2.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Биология» ориентирована на следующие цели:

- формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.
- развитие умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,
- овладение навыками проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- развитие умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
- формирования умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.
- формирования понимания значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие (личностные и метапредметные результаты обучения)	Дисциплинарные (предметные результаты обучения)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: – готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; – готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; – интерес к различным сферам профессиональной деятельности. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:	– 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 социально-этических, 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 - био-

	<p>а) базовые логические действия:</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> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>логов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, самовоспроизведение, 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, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; 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 Э. Геккеля, Ф. Мюллера); принципы (чистоты гамет, комплементарное<sup>TM</sup>); правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии); гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);</li> <li>- 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 экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;</li> <li>- сформировать умения раскрывать</li> </ul>
--	--	--

		<p>основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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, 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 разрушающего 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;</li> <li>- приобрести опыт 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, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;</li> <li>- сформировать 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</li> </ul>
--	--	---

		<p>организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>- сформировать 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</p> <p>Необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;</p> <p>- сформировать 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), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;</p> <p>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, 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);</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- 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;</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированное™ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- 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 эр-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</li> <li>- 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);</li> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> </ul>

	<p>гономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>В области экологического воспитания:</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, причиняющих 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> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;</li> <li>- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;</li> <li>- 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</li> </ul>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированное™ 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, причиняющих вред окружающей среде;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 сообществах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности;</li> <li>- уметь выделять существенные признаки биологических процессов: об-</li> </ul>

	<p>сящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> </ul>	<p>мена 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 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>
<p>ПК 4.1. Проводить эколого-просветительскую работу на особо охраняемых природных территориях</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональное природопользование, охрана природной среды,</li> <li>- соблюдение норм грамотного поведения в окружающей природной среде;</li> </ul>
<p>ПК 4.2. Осуществлять природоохранную и лесоохранную пропаганду</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>владеть системой знаний 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>

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объём учебной дисциплины</b>	<b>144</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>124</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	36
лабораторные занятия	14
контрольные работы	6
из них:	
<b>Основное содержание</b>	<b>106</b>
теоретическое обучение	60
практические занятия	24
контрольные работы	6
лабораторные работы	4
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>30</b>
теоретическое обучение	8
практические занятия	12
лабораторные занятия	10
Самостоятельная работа (с.р.+и.п.)	2
Консультации	2
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>16</i>

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Биология»\*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент учебной дисциплины
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		36	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
Тема 1.1. Биология как наука	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1 <b>Биология как наука.</b> Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография 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 кле-</p>	2	
Тема 1.2. Общая характеристика жизни	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1 <b>Разнообразие биосистем. Организация биологических систем.</b> 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</p>	2	
Тема 1.3. Биологически важные химические соединения	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1 <b>Химический состав клетки.</b> 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</p> <p><b>Практические занятия:</b></p> <p>1 <b>Роль белков, углеводов и жиров в организме человека.</b> Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</p> <p><b>Лабораторные занятия:</b></p>	6	

\* Тематический план составлен с учётом рабочей программы воспитания по специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйства

	1	<p><b>"Определение витамина С в продуктах питания"</b> Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов</p> <p><b>«Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов»</b> Подготовка вариантов опыта, наблюдение изменения растворимости липидов, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов</p>		
<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Структурно-функциональная организация клеток</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		6	
	<p><b>Теоретические занятия</b></p>			
	1	<p><b>Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов).</b> 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. Эндоситоз: пиноцитоз, фагоцитоз. Экзоцитоз. Оболочка или клеточная стенка. Структура и функции клеточной стенки растений, грибов</p>		
	2	<p><b>Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет.</b> Одномембранные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть (ЭПС), аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы, вакуоли растительных клеток. Строение и функции одномембранных органоидов клетки. Клеточный сок. Тургор.</p> <p>Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, их строение и функции. Ядерный аппарат клетки, строение и функции.</p> <p>Немембранные органоиды клетки: рибосомы, микротрубочки, клеточный центр. Органоиды движения: реснички и жгутики. Строение и функции немембранных органоидов клетки</p>		
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p>			
1	<p><b>Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)</b> 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><b>Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)</b> 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><b>Тема 1.5.</b> <b>Структурно-функциональные факторы наследственности</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		4	
	<p><b>Теоретические занятия</b></p>			
	1	<p><b>Строение хромосом. Хромосомный набор клеток,</b> 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>		
<p><b>Практические занятия</b></p>				
1	<p><b>Решение задач на определение последовательности нуклеотидов</b></p>			
<p><b>Тема 1.6.</b> <b>Процессы матричного синтеза</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>		4	
	<p><b>Теоретические занятия</b></p>			
	1	<p><b>Матричный синтез ДНК - репликация.</b> Принципы репликации ДНК. Механизм репликации ДНК. Репарация</p>		

		ДНК (дореplikативная, пострепликационная). 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		
		<b>Практические занятия</b>		
	1	<b>Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка.</b> Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
<b>Тема 1.7. Неклеточные формы жизни</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
		<b>Теоретические занятия</b>		
	1	<b>Вирусы - неклеточные формы жизни и облигатные паразиты.</b> 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		
		<b>Практические занятия</b>		
	1	<b>Вирусные и бактериальные заболевания.</b> Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем		
<b>Тема 1.8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
		<b>Теоретические занятия</b>		
	1	<b>Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма.</b> Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в обменных процессах. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма		
	2	<b>Первичный синтез органических веществ в клетке.</b> Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание		
<b>Тема 1.9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
		<b>Теоретические занятия</b>		
	1	<b>Клеточный цикл, его периоды и регуляция.</b> Периоды интерфазы их особенности. Дифференциация клетки и арест клеточного цикла. Деление клетки - митоз. Стадии митоза и происходящие процессы. Кариокинез и цитокinesis. Биологическое значение митоза. Мейоз - редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз - основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Эффекты мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов		
		<b>Контрольная работа</b>		
	1	<b>Молекулярный уровень организации живого</b>		
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>			42	<i>ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07</i>
<b>Тема 2.1. Строение организма</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	6	<i>ПК 4.1, ПК 4.2</i>
		<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		

	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы.</b> Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	
	2	<b>Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека.</b> Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции	
	<b>Практическое занятие</b>		
	1	<b>Теория клонально-селективного иммунитета</b> 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	
<b>Тема 2.2. Формы размножения организмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение.</b> Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение	
<b>Тема 2.3. Онтогенез животных и человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез.</b> Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Парthenогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза	
	2	<b>Рост и развитие животных. Постэмбриональный период.</b> Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Периоды онтогенеза человека. Биологическое старение и смерть. Геронтология	
<b>Тема 2.4. Онтогенез растений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Гаметофит и спорофит. Размножение и развитие водорослей.</b> Размножение и развитие споровых растений. Размножение и развитие семенных растений. Рост. Периоды онтогенеза растений	
<b>Тема 2.5. Основные понятия генетики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов.</b> 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	
<b>Тема 2.6. Закономерности наследования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя:</b> 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>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		

	<b>Практические занятия</b>		
	1 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно , ди , полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
<b>Тема 2.7. Взаимодействие генов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1 <b>Генотип как целостная система. Множественное действие генов.</b> Плейотропия. Множественный аллелизм. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
1 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания			
<b>Тема 2.8. Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1 <b>Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.</b> Хромосомная теория наследственности. Генетическое картирование хромосом. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
	<b>Практические занятия</b>		
1 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания			
<b>Тема 2.9. Генетика пола</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1 <b>Хромосомный механизм определения пола.</b> Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	<b>Практические занятия:</b>		
1 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания			
<b>Тема 2.10. Генетика человека</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b>		
	1 <b>Картиотип человека.</b> 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		
	<b>Практические занятия:</b>		
1 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания. Представление устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека			
<b>Тема 2.11. Закономерности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>Теоретическое обучение</b>		

изменчивости	1	<b>Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа.</b> 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 ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций		
		<b>Практические занятия:</b>		
	1	<b>Решение задач на определение типа мутации</b> при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 2.12. Селекция организмов		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
		<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Селекция как наука. Методы селекционной работы.</b> 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		
		<b>Контрольная работа</b>		
	1	<b>Строение и функции организма</b>		
Раздел 3. Теория эволюции			16	
Тема 3.1. История эволюционного учения		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
		<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Первые эволюционные концепции.</b> 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.		
Тема 3.2. Микроэволюция		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
		<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса.</b> 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.		
Тема 3.3. Макроэволюция		<b>Содержание учебного материала</b>	2	
		<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов).</b> Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции.		

OK-01, OK-02,  
OK-04, OK-07

Тема 3.4. Возникновение и развитие жизни на Земле	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Теоретическое обучение</b>			
	1	<b>Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле:</b> креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. 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.		
	<b>Практические занятия:</b>			
1	<b>Представление устного сообщения и ленты времени по основным этапам возникновения и развития животного и растительного мира, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.</b>			
Тема 3.5. Происхождение человека - антропогенез	<b>Содержание учебного материала</b>		6	
	<b>Теоретическое обучение</b>			
	1	<b>Антропология - наука о человеке.</b> Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. 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. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	1	<b>Время и пути расселения человека по планете.</b> Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека. Защита лент времени и ментальных карт в формате устного сообщения, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.		
	<b>Контрольная работа</b>			
1	<b>Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле</b>			
Раздел 4. Экология			22	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	<b>Содержание учебного материала</b>		2	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 4.1. ПК 4.2
	<b>Теоретическое обучение</b>			
1	<b>Среды обитания организмов:</b> 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			
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	<b>Теоретическое обучение</b>			
1	<b>Экологическая характеристика вида и популяции.</b> 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. Основ-			

		ные компоненты урбоэкосистем		
		<b>Практические занятия</b>		
	1	<b>Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы.</b> 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>Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1	<b>Биосфера - живая оболочка Земли.</b> 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		
		<b>Практические занятия:</b>		
	1	<b>Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений</b> для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания		
<b>Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	4	
		<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Антропогенные воздействия на биосферу.</b> 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)		
		<b>Профессионально-ориентированное содержание практического занятия:</b>		
		<b>Практические занятия:</b>		
	1	<b>Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов</b> своего региона проживания. (Для профессий/специальностей связанных с сельским хозяйством предлагается практико-ориентированное расчетное задание по оценке баланса органического вещества почвы)		
<b>Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	8	
		<b>Теоретическое обучение</b>		
	1	<b>Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.</b> 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. <b>Принципы формирования здоровьесберегающего поведения.</b> Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств		
		<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>		
		<b>Практические занятия</b>		
	1	<b>Определение суточного рациона питания</b> <b>Создание индивидуальной памятки по организации рациональной физической активности</b>		
		<b>Профессионально-ориентированное содержание лабораторного занятия</b>		
		<b>Лабораторные занятия</b>		

	1	<b>Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)</b> 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. (В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)		
	<b>Контрольная работа</b>			
	1	Теоретические аспекты экологии		
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>			4	
<b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 4.1. ПК 4.2
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Теоретическое обучение</b>			
	1	<b>Биотехнология как наука и производство.</b> Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			
	<b>Практические занятия</b>			
	1	<b>Анализ информации о научных достижениях</b> в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Подготовка докладов, сообщений, презентаций, выполнение заданий.		
<b>Раздел 6. Биоэкологические исследования</b>				
<b>Тема 6.1. Основные методы</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>			ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07
	<b>Лабораторные занятия:</b>		8	

<b>биоэкологических исследований</b>	<p>Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные.</p> <p>Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный</p> <p>Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках</p> <p>Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы, проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Лабораторные работы на выбор по мини группам:</p> <p><i>Первый этап выполнения проекта:</i></p> <p>Обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования. 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>		ПК 4.1, ПК 4.2
	1	Влияние температуры на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток	
	2	Влияние углеводов на роста и физиологическую активность дрожжевых клеток	
	3	Влияние ПАВ на рост и развитие семян высших растений	
	4	Влияние солевого загрязнения на рост и развитие семян высших растений	
<b>Самостоятельная работа (с.р.+и.п.)</b>		<b>2</b>	
<b>Консультации</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная</b>		<b>16</b>	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>144</b>	

## **ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

1. Сахар и здоровье человека
2. Инфекция в общественных местах, и как обезопасить свое здоровье
3. Водно-солевой баланс и его значение для организма
4. Эффективные меры борьбы с борщевиком Сосновского
5. Влияние кислотности почвы на сельскохозяйственные культуры
6. Определение состояния окружающей среды в городах по комплексу признаков у хвойных растений.
7. Польза и вред вегетарианства
8. Биоразлагаемые полимеры и их значение
9. Влияние газированных энергетических напитков на здоровье подростков
10. Влияние шума на здоровье человека
11. Влияние среды на развитие микроорганизмов
12. Коллаген и его влияние на организм
13. Протеин XXI века: сверчки, тараканы, мухи.
14. Биологическая роль железа в организме
15. Витамин Д и его биологическое значение
16. Гормоны и их значение для организма

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, принтер, мультимедиа-проектор с экраном, указка-презентер для презентаций.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

### 4.2. Информационное обеспечение реализации учебной дисциплины

№ п/п	Список используемой литературы ( <i>печатные издания, электронные издания за последние 5 лет</i> )	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
1.	Ахмедова, Т. И. Биология : учебное пособие / Т. И. Ахмедова. - Москва : РГУП, 2020. - 150 с. - ISBN 978-5-93916-859-5. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1689573">https://znanium.com/catalog/product/1689573</a> (дата обращения: 07.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
2	Данилов, С. Б. Биология: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый уровень : учебник / С. Б. Данилов, А. И. Владимирская, Н. И. Романова ; под общ. ред. В. Б. Захарова. - 3-е изд. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2020. - 208 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2049657">https://znanium.com/catalog/product/2049657</a> (дата обращения: 22.08.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
3	Захаров, В. Б. Биология: учебник для 10-11 классов общеобразовательных организаций. Базовый уровень / В. Б. Захаров, Н. И. Романова, Е. Т. Захарова ; под ред. Е. А. Криксунова. - Москва : ООО "Русское слово-учебник", 2021. - 352 с. - (ФГОС. Инновационная школа). - ISBN 978-5-533-01425-0. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/product/2003488">https://znanium.ru/catalog/product/2003488</a> (дата обращения: 22.08.2024). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
4	Овчарова, Е. Н. Биология (растения, грибы, бактерии, вирусы): Учеб. пособие для поступающих в вузы / Е.Н. Овчарова, В.В. Елина. - Москва : ИНФРА-М, 2005. - 704 с. ISBN 5-16-002326-7. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/93114">https://znanium.com/catalog/product/93114</a> (дата обращения: 07.09.2023)	
5	Ахмедова, Т. И. Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Ахмедова. - 2 изд., исправ. и дополн. - Москва : РГУП, 2018. - 340 с. (с приложением на Информационно-образовательном портале РГУП). - ISBN 978-5-93916-694-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1191373">https://znanium.com/catalog/product/1191373</a> (дата обращения: 07.09.2023). – Режим доступа: по подписке.	Электронный ресурс

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**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.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 П-о/с, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1 П-о/с, 5.1 Р 6, Темы 6.1, 6.2	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий дифференцированного зачета
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 П-о/с, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1 П-о/с, 5.1 Р 6, Темы 6.1, 6.2	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий дифференцированного зачета
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 П-о/с, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1 П-о/с, 5.1 Р 6, Темы 6.1, 6.2	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий дифференцированного зачета
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12 П-о/с, 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, П-о/с, 4.4, 4.5 Р 5, Темы 5.1 П-о/с, 5.1 Р 6, Темы 6.1, 6.2	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий дифференци-

		рованного зачета
ПК 4.1. Проводить эколого-просветительскую работу на особо охраняемых природных территориях	Р 2, П-о/с, Темы 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, Р 4, П-о/с, Темы, 4.4, 4.5 Р 5, П-о/с, Темы 5.1	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий дифференцированного зачета
ПК 4.2. Осуществлять природоохранную и лесоохранную пропаганду	Р 2, П-о/с, Темы 2.1, 2.2, 2.6, 2.7, 2.8, Р 4, П-о/с, Темы, 4.4, 4.5 Р 5, П-о/с, Темы 5.1	Тестирование Устный опрос Самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий дифференцированного зачета

## **Критерии оценивания результатов обучения по дисциплине, шкала оценивания**

Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета и экзамена оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, который имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, хотя может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки; умеет в целом применять полученные знания при выполнении типовых практических работ, хотя может испытывать затруднения при их выполнении.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год по дисциплине  
\_\_\_\_\_

В рабочую программу внесены следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК

\_\_\_\_\_

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. (протокол № \_\_\_\_\_).

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_./ \_\_\_\_\_/