

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края
«Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОД.13 Биология
по профессиям СПО

08.01.27 Мастер общестроительных работ
08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования

Срок обучения 1 год 10 месяцев
на базе основного общего образования
Форма обучения: очная

2024 г.

Рассмотрена на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 30 августа 2024г.

Рассмотрена на заседании методической комиссии естественных дисциплин,
протокол № 1 от 29 августа 2024г.

Председатель МК / О.В. Трухан /



Утверждена
Директор ГБПОУ «КТТ и ЖТ»
/В.А. Шахбазян/

Рабочая программа учебной дисциплины ОД.13 Биология разработана на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016); требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изм. от 31 декабря 2015 г. N 1578, с изм. от 12 августа 2022г. № 732), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций базовый уровень (вариант 2), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол 14 от 30 ноября 2022г. В соответствии с требованиями: ФГОС СПО по профессиям 08.01.27 Мастер общестроительных работ утвержденным приказом Министерства просвещения России № 342 от 18 мая 2022 года, зарегистрирован Министерством юстиции России (рег. № 68835 от 10 июня 2022г.), 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденным приказом Министерства просвещения России № 966 от 11 ноября 2022 года, зарегистрирован Министерством юстиции России (рег. № 71635 от 19 декабря 2022г.), укрупненной группы профессий 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Кропоткинский техникум технологий и железнодорожного транспорта».

Рецензенты:

МП



Грacheва Ирина Ивановна
преподаватель биологии
Занимаемая должность
ПОО ЧУ "Юридический техникум"
Место работы
учитель биологии
Квалификация по диплому

МП



Шарипова Наталья Адольфовна
преподаватель биологии
Занимаемая должность
РКПК Региональный колледж профессиональной карьеры
Место работы
преподаватель биологии
Квалификация по диплому

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по учебной дисциплине ОД.13 Биология по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования выполненную преподавателями ГБПОУ «КТТ и ЖТ» Гончаровой Г.Д., Трухан О.В., Воиновой О.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ОД.13 Биология разработана на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016); требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изм. от 31 декабря 2015 г. N 1578, с изм. от 12 августа 2022г. № 732), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций базовый уровень (вариант 2), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально - гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол 14 от 30 ноября 2022 г. В соответствии с требованиями: ФГОС СПО по профессиям 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения России № 966 от 11 ноября 2022 года, зарегистрирован Министерством юстиции России (рег. № 71635 от 19 декабря 2022 г.), укрупненной группы профессий 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Рабочая программа предусматривает часы максимальной нагрузки, обязательные аудиторные занятия, в т.ч. практические занятия и лабораторные работы, включая часы профессионально - ориентированного содержания, самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся программой не предусмотрена.

Рабочая программа включает пояснительную записку, место учебной дисциплины в учебном плане, результаты освоения дисциплины; тематический план; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.

Пояснительная записка, в которой дана общая характеристика учебной дисциплины, показывает предназначение рабочей программы для реализации требований ФГОС среднего общего образования обучающихся по дисциплине ОД. 13 Биология.

Содержание дисциплины в рабочей программе разбито по разделам и темам, внутри которых определены знания, умения и навыки, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения знаний.

В результате изучения программного материала, обучающиеся овладеют знаниями и умениями по вопросам разделов: «Клетка – структурно-функциональная единица живого», «Строение и функции организма», «Теория эволюции», «Экология», «Биология в жизни».

В рабочей программе реализованы дидактические принципы обучения: целостность, структурность, учтены межпредметные связи. Структура программы логична. Сначала разбираются теоретические вопросы тем, а затем полученные знания закрепляются на практике.

Тематическое планирование соответствует содержанию программы. В тематическом плане указано количество учебных часов, которые целесообразно отводить на изучение материала, практические и самостоятельные работы, промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета.

В программе уделено особое внимание использованию разнообразных форм и видов деятельности обучающихся. Обучающиеся смогут применять полученные знания в практической деятельности и повседневной жизни

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства: в целом рецензируемая рабочая программа заслуживает положительной оценки. Она хорошо продумана и ориентирована на подготовку обучающихся к использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности. Содержание рабочей программы соответствует современному уровню развития образования. Рабочая программа подразумевает использование инновационных методов и приемов обучения.

Рекомендации, замечания: нет.


Заключение: рабочая программа по дисциплине ОД.13 Биология может быть рекомендована для использования в учебном процессе ГБПОУ «КТТ и ЖТ» для подготовки выпускников по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

Рецензент

Грачева Ирина Ивановна ПОО ЧУ "Юридический техникум", преподаватель

биологии

(Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)


(личная подпись)



Рецензия на рабочую программу по дисциплине ОД.13 Биология преподавателя Гончаровой Г.Д.

Рабочая программа учебной дисциплины ОД.13 Биология разработана на основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016); требований ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, с изм. от 31 декабря 2015 г. N 1578, с изм. от 12 августа 2022г. № 732), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций базовый уровень (вариант 2), утвержденной на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования Протокол 14 от 30 ноября 2022г. В соответствии с требованиями: ФГОС СПО по профессиям 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения России № 966 от 11 ноября 2022 года, зарегистрирован Министерством юстиции России (рег. № 71635 от 19 декабря 2022г.), укрупненной группы профессий 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Указанные в программе требования к знаниям и умениям обучающихся по разделам находятся в соответствии с объемом и содержанием учебного материала и перечня практических и самостоятельных работ.

Программа рассчитана на максимальную учебную нагрузку, из которой отводятся часы на обязательные аудиторные занятия, включая часы с профессионально - ориентированным содержанием по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам: «Клетка – структурно-функциональная единица живого», «Строение и функции организма», «Теория эволюции», «Экология», «Биология в жизни».

Все разделы рабочей программы направлены на формирование знаний и умений, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины.

Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения обучающихся.

Для закрепления теоретических знаний и формирования умений обучающихся предусматриваются практические занятия и лабораторные работы, которые включают часы профессионально - ориентированного содержания. Количество практических занятий и лабораторных работ соответствует требованиям учебного плана.

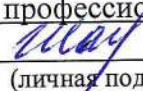
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в форме дифференцированного зачета.

Данная рабочая программа по дисциплине ОД.13 Биология может быть рекомендована для использования в учебном процессе ГБПОУ «КТТ и ЖТ» для подготовки выпускников по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

Рецензент

Шарилова Наталья Адольфовна РКПК Региональный колледж профессиональной карьеры, преподаватель биологии

Фамилия И.О., место работы, должность, ученая степень)


(личная подпись)



СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	14
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	23
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины	27

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина ОД.13 «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы крупной группы профессий 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта.

Трудоемкость дисциплины ОД.13 «Биология» на базовом уровне составляет 72 часа максимальной нагрузки, из которых 9 часов включает профессионально-ориентированное содержание, усиливающее профессиональную составляющую по профессии в зависимости от ФГОС СПО по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, программой предусмотрено 10 часов практических занятий и лабораторных работ и 1 час промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле (раздел 5 “Биология в жизни”) для профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся. Кроме того, профессионально-ориентированное содержание учитывается в разделе 4 “Экология”, при выполнении лабораторных и практических работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: 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.

Задачи:

1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Общие ¹	Дисциплинарные ²
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее 	<p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация;</p> <p>сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез:</p>

<p>всесторонне;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их 	<p>клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p> <p>сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в</p>
--	--

<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; 	<p>экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере; сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p> <p>сформированность умений 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;</p> <p>сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
--	---	--

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным 	<p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>
--	---	---

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	
<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"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человека; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия принимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности 	<p>сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>

	экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
--	---	--

Основные виды деятельности и профессиональные компетенции

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Монтаж электропроводок всех видов.
ПК 1.1.	Выполнять работы по монтажу электропроводок всех видов (кроме проводок во взрывоопасных зонах)
ПК 1.2.	Контролировать качество выполненных работ
ПК 1.3.	Производить ремонт электропроводок всех видов
ВД 2.	Монтаж силового и осветительного электрооборудования.
ПК 2.1.	Выполнять работы по монтажу осветительного оборудования
ПК 2.2.	Выполнять работы по монтажу силового оборудования
ПК 2.3.	Выполнять наладку силового и осветительного электрооборудования.
ПК 2.4.	Контролировать качество выполненных работ
ПК 2.5.	Производить ремонт силового и осветительного электрооборудования
ВД 3.	Монтаж распределительных устройств и вторичных цепей.
ПК 3.1.	Устанавливать и подключать распределительные устройства
ПК 3.2.	Устанавливать и подключать приборы и аппараты вторичных цепей
ПК 3.3.	Устанавливать и подключать устройства и шкафы автоматизации
ПК 3.4.	Выполнять пусконаладочные работы, в том числе, программировать средства автоматизации
ПК 3.5.	Контролировать качество выполненных работ
ПК 3.6.	Производить ремонт распределительных устройств и вторичных цепей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины Максимальная нагрузка (всего)	72
в т.ч.	
Основное содержание	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	61
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание	5
практические занятия	8
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание	2
лабораторные занятия	2
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание	2
Контрольная работа	3
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	1

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	18	ОК 2
Тема 1.1.	Основное содержание	3	
Биология как наука. Общая характеристика жизни	Теоретическое обучение:	3	
	1 Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геогеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира.	1	
	2 Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем.	1	
	3 Химический состав клеток.	1	
	Основное содержание	5	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4
Тема 1.2.	Основное содержание	3	
Структурно-функциональная организация клеток	Теоретическое обучение:	1	
	1 Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории.	1	
	2 Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки.	1	
	3 Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги).	1	
	Лабораторное занятие:	1	
	1 «Наблюдение за строением растительной, животной, грибной клетки и клеточными включениями при помощи микроскопа»	1	

Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Практическое занятие:	1	
	1	«Анализ вирусных и бактериальных заболеваний. Общих принципов использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков»	1
	Основное содержание	5	ОК - 1 ОК - 2
	Теоретическое обучение:	4	
	1	Хромосомная теория Т. Моргана.	1
	2	Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и неомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор.	1
	3	Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции.	1
	4	Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.	1
	Практическое занятие:	1	
	2	«Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК»	2
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Основное содержание	2	
	Теоретическое обучение:	1	
	1	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный.	1
	2	Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	1
	Основное содержание	3	
	Теоретическое обучение:	3	
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	1	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза.	1
	2	Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.	1
	3	Молекулярный уровень организации живого.	1
	Контрольная работа № 1		

Раздел 2. Строение и функции организма		20	ОК - 2 ОК - 4
Тема 2.1. Строение организма	Основное содержание	2	
	Теоретическое обучение:	2	
	1 Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме.	1	
	2 Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	1	
Тема 2.2. Формы размножения организмов	Основное содержание	3	ОК - 2
	Теоретическое обучение:	3	
	1 Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения.	1	
	2 Половое размножение. Строение половых клеток. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез.	1	
Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека	3 Оплодотворение.	1	
	Основное содержание	3	ОК - 2 ОК - 4
	Теоретическое обучение:	3	
	1 Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии.	1	
Тема 2.4. Закономерности наследования	2 Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие.	1	
	3 Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.	1	
	Основное содержание	4	ОК - 2 ОК - 4
	Теоретическое обучение:	3	
	1 Основные понятия генетики.	1	
	2 Закономерности образования гамет.	1	
	3 Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	1	
	Практическое занятие:	1	
	3 «Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании,	1	

	составление генотипических схем скрещивания»			ОК - 1 ОК - 2
Тема 2.5. Сцепленное наследование признаков	Основное содержание		3	
	Теоретическое обучение:		2	
	1	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления.	1	
	2	Наследование признаков, сцепленных с полом.	1	
	Практическое занятие:		1	
4	«Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания»	1		
Тема 2.6. Закономерности изменчивости	Основное содержание		5	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4
	Теоретическое обучение:		4	
	1	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).	1	
	2	Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения.	1	
	3	Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	1	
Контрольная работа № 2	Практическое занятие:		1	
	5	«Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания»	1	
	4	Строение и функции организма.	1	

Раздел 3. Теория эволюции		10	ОК - 2 ОК - 4
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Основное содержание	4	
	Теоретическое обучение:	4	
	1 Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон).	1	
	2 Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения.	1	
	3 Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции.	1	
4 Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	1		
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Основное содержание	3	ОК - 2 ОК - 4
	Теоретическое обучение:	3	
	1 Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле.	1	
	2 Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле.	1	
	3 Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.	1	
Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез	Основное содержание	3	ОК - 2 ОК - 4
	Теоретическое обучение:	3	
	1 Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными.	1	
	2 Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека.	1	
	3 Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	1	

Раздел 4. Экология		20	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7	
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни	Основное содержание	3		
	Теоретическое обучение:	3		
	1 Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности среды обитания организмов.	1		
	2 Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов.	1		
3 Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда	1			
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Основное содержание	5	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7	
	Теоретическое обучение:	4		
	1 Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции.	1		
	2 Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура.	1		
	3 Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты.	1		
	4 Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	1		
Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система	Практическое занятие:	1		
	6 «Решение задач по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии»	1		
	Основное содержание	3	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 7	
	Теоретическое обучение:	3		
	1 Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы.	1		

	2	Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биохимические циклы.	1	
	3	Глобальные экологические проблемы современности.	1	
Тема 4.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	4		4	ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7 ПК 1.1-1.3
	Основное содержание		3	
	Теоретическое обучение:		1	
	1	Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия.	1	
	2	Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу.	1	
	3	Воздействия на литосферу.	1	
	3	Антропогенные воздействия на биотические сообщества.	1	
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Практическое занятие:		1	
	7	«Определение класса опасности, агрегатного состояния и физической формы отходов производства образующихся на рабочем месте»	5	ОК - 2 ОК - 4 ОК - 7 ПК 2.1-2.5
	Основное содержание		4	
	Теоретическое обучение:		1	
	1	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека.	1	
	2	Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.).	1	
	3	Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.	1	
Контрольная работа № 3	Лабораторное занятие:		1	
	2	«Изучение влияния абиотических факторов: низких и высоких температур на человека»	1	
	4	Теоретические аспекты экологии	1	

Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5. Биология в жизни			ОК - 1 ОК - 2 ОК - 4 ПК 3.1-3.6
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Основное содержание		4
	Теоретическое содержание:		4
	1	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии.	1
	2	Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1
		Практическое занятие:	1
	8	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.	1
Промежуточная аттестация по дисциплине	Дифференцированный зачет		1
Всего:			72

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Биологии», оснащенный оборудованием, техническими средствами обучения:

- доска 3-х элементная;
- телевизор Samsung IE40KU6400;
- ноутбук;
- МФУ А4 HP Color LaserJet Pro MFP M477 fdn;

Посадочные места обучающихся: столов - 13 шт., стульев - 26 шт. Стол для маломобильных групп обучающихся.

Рабочее место преподавателя: стол и стул - 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 1 шт., телевизор - 1 шт., доска классная (меловая) - 1 шт., рециркулятор - 1 шт., шкафы для хранения учебных пособий - 3 шт.

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых, динамические пособия, иллюстрирующие биологические процессы, модели, муляжи и микропрепараты биологических объектов и др.):

Натуральные объекты (информационные, раздаточные материалы):

«Примеры дивергенции строения конечностей у млекопитающих», «Происхождение человека», Динамическое пособие «Деление клетки», «Строение клетки», «Формы сохранности ископаемых», «Приспособление к условиям существования», «Перекрест хромосом». Раздаточный материал по скелету лягушки

Пособие: «Законы Г. Менделя», «Гомология скелета задней конечности наземных позвоночных», «Гомология строения черепа позвоночных», «Гомология строения плечевого и тазового поясов позвоночных»

Муляжи:

бюст человека неандертальца,

бюст человека кроманьонца,

бюст человека питекантропа,

бюст человека австралопитека,

бюст человека экваториальной расы,

бюст человека евроазиатской расы,

череп обезьяны, черепная крышка синантропа, мозг современного человека.

Плакаты:

«Мутационная изменчивость животных», «Модификационная изменчивость у растений», «Полиплодия у растений», «Биоценоз», «Белки», «Дигибридное скрещивание и его цитологическая основа», «Схема строения животной клетки», «Методическое деление клетки (не прямое)», «ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота)», «Индивидуальное развитие хордовых», «Многогибридное скрещивание и его цитологическая основа», «Биосфера», «Зависимость зональных типов

биоценозов от климатических условий», «Строение животной клетки», «Обобщение сведений о группах углеводов», «Пределы распространения жизни в биосфере», «Мейоз. Сперматогенез и овогенез», «Вирусы», «Редупликация молекулы ДНК», «Синтез информационной РНК», «Заращение водоема», «Биоценоз пресноводного водоема», «Мутационная изменчивость растений», «Схема двойного оплодотворения у покрытосеменных растений», «Взаимодействие частей развивающегося зародыша», «Некоторые органоиды клеток», «Схема строения клетки», «Индивидуальные наборы хромосом у некоторых растений, животных и человека», «Методы работы И.В. Мичурина», «Отделенная гибридизация», «Фотопериодизм», «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Хромосомный механизм определения пола» - 33 шт.

Набор таблиц по анатомии, физиологии и гигиене человека:

«Энергообеспечение клетки», «Сперматогенез и Овогенез», «Двойное оплодотворение клетки», «Биоценоз Белка», «Фотосинтез», «Зависимость зональных типов био-ценозов от климатических условий», «Моногибридное скрещивание и его цитологическая основа (на примере гороха)», «Дигибридное скрещивание и его цитологическая основа (на примере гороха)» - 8 шт.;

Стенды: Уголок охраны труда, «Экология», «Экологический закон».

- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

- библиотечный фонд.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

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);

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины:

Основная литература:

1. Биология: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / И.Б. Агафонова, А.А. Каменский, В.И. Сивоглазов. - Москва: Просвещение, 2024, - 271с.: ил. - (Учебник СПО)

Дополнительная литература:

1. Биология 10 класс: учеб. для общеобразоват.: организаций: базовый уровень/ (В.В.Пасечник, А.А.Каменский, А.М. Рубцов): под ред. В.В. Пасечника - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2020, - 223с. ил. - (Линия жизни)

2. Биология 11 класс: учеб. для общеобразоват.: организаций: базовый уровень/ (В.В.Пасечник, А.А.Каменский, А.М. Рубцов): под ред. В.В. Пасечника - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2021, - 272с. ил. - (Линия жизни)

3. Естествознание. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций базовый уровень/ И.Ю.Алексашина, К.В.Галактионов, А.В. Ляпцев, М.А.Шаталов; под. ред. И.Ю. Алексашиной.- 9-е изд., стер.- М.Просвещение, 2022.-255с.

4. Биология. Общая биология 10 класс: базовый уровень: учебник/В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова: -11-е изд., стер. Москва: Просвещение, 2022.- 258 с.

5. Биология. Общая биология 11 класс: учебник: базовый уровень /В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова: -10-е изд., стер. М.: Просвещение, 2022.- 208 с.

6. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М.Константинов, А.Г. Резанов, Е.О.Фадеева; под ред. В.М. Константинова. - 9-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2020г. - 336 с.

7. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /В.М. Константинов, А.Г. Резанов, Е.О.Фадеева; под ред. В.М. Константинова. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2017г. - 336 с.

8. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Константинов, А. Г. Резанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова. - 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2014г. - 320 с.

9. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ Е.И.Павлова, В.К.Новиков- 2-е изд. перераб. и допол. - Москва: Издательство Юрайт, 2023.- 167 с.

10. Общая экология: учебник/М.В. Гальперин.-2-е изд.- М.:ФОРУМ: ИНФРА-М,2015.-336с.

Интернет-ресурсы:

1. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека). www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии).

2. www.5ballov.ru/test (Тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии). www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm (Телекоммуникационные викторины по биологии — экологии на сервере Воронежского университета).

3. www.biology.ru (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).

4. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
www.nrc.edu.ru (Биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском государственном открытом университете).

5. www.nature.ok.ru (Редкие и исчезающие животные России — проект Экологического центра МГУ им. М. В. Ломоносова).

6. www.kozlenkoa.narod.ru (Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам).

7. www.schoolcity.by (Биология в вопросах и ответах).

8. www.bril2002.narod.ru (Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: «Общая биология», «Ботаника», «Зоология», «Человек»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ 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 компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»
ОК 02	Биология как наука. Общая характеристика жизни	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Структурно-функциональная организация клеток	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ: «Наблюдение за строением растительной, животной, грибной клетки и клеточными включениями при помощи микроскопа» Практическое занятие «Анализ вирусных и бактериальных заболеваний. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков» Представление устных

		сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
ОК 01 ОК 02	Структурно-функциональные факторы наследственности	Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
ОК 02	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК 02 ОК 04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа "Строение и функции организма"
ОК 02 ОК 04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций
ОК 02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК 02 ОК 04	Онтогенез растений, животных и человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

ОК 02 ОК 04	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02	Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Закономерности изменчивости	Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	Контрольная работа "Теоретические аспекты эволюции жизни на Земле"
ОК 02 ОК 04	История эволюционного учения. Микроэволюция	Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития эволюционного учения
ОК 02 ОК 04	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле

ОК 02 ОК 04	Происхождение человека – антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Экологические факторы и среды жизни	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Популяция, сообщества, экосистемы	Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции Решение задач по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Влияние антропогенных факторов на биосферу	Тест Практическая работа “Определение класса опасности, агрегатного состояния и физической формы отходов производства образующихся на рабочем месте ”
ОК 02 ОК 04 ОК 07	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия Выполнение лабораторной работы на выбор: "Изучение влияния абиотических факторов: низких и высоких температур на человека "
	Раздел 5. Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам),

		представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Промышленная биотехнология	Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Социально-этические аспекты биотехнологий	Выполнение кейса на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 701031612826891639560652498134944806191634741016

Владелец Шахбазян Вера Арамовна

Действителен с 16.09.2024 по 16.09.2025