

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования



**ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

**ПРИМЕРНЫЙ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
по общеобразовательной дисциплине
«Биология»
для профессиональных
образовательных организаций**

базовый уровень
объем: 144 часа

МОСКВА
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	3
1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО	5
2. Поурочное тематическое планирование	9
2.1. Поурочный тематический план занятий базовый уровень (144 часа)..	9
2.2. Опорные конспекты	41
2.3. Технологические карты	75

Аннотация

Примерный учебно-методический комплекс (далее - ПУМК) разработан с целью совершенствования содержания общеобразовательной дисциплины «Биология» и оказания методической поддержки преподавателей профессиональных образовательных организаций, направленной на повышение их профессиональной компетентности в вопросах качественного осуществления образовательного процесса. ПУМК представляет собой открытую систему учебно-методической документации, средств обучения и контроля, необходимых для качественной организации образовательного процесса в соответствии с требованиями федерального государственного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования (программ подготовки квалифицированных рабочих (служащих), программ подготовки специалистов среднего звена) (далее - ОП СПО) на базе основного общего образования.

ПУМК выступает в качестве инструмента системно-методического обеспечения учебного процесса по дисциплине «Биология», его предварительного проектирования, объединяет в единое целое различные дидактические средства, раскрывает требования к результатам освоения и содержанию дисциплины.

В разделе 1 ПУМК определены место дисциплины в структуре ОП СПО, предметные результаты освоения дисциплины, общие компетенции ФГОС СПО, формированию и развитию которых способствует дисциплина «Биология», а также приведен пример формируемых профессиональных компетенций для специальности 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства.

В разделе 2 ПУМК приведено поурочное тематическое планирование. В поурочном тематическом плане дисциплины по каждой теме указаны типы занятий, формы и методы контроля, приведена дополнительная литература

и ЭОР. Краткая характеристика каждого занятия дисциплины дана в опорных конспектах. С целью проектирования занятий разработаны технологические карты занятий, которые приведены в п.п. 2.2. и 2.3. ПУМК.

Профессионально ориентированное содержание (ПОС) дисциплины «Биология», может быть представлено в двух вариантах: в виде прикладного модуля, непосредственно направленного на формирование одной или более профессиональных компетенций, как правило, связанных с получением практических навыков, или в виде профессионально ориентированного содержания, направленного на углубленное изучение тем раздела, решение большего количества практических задач, кейсов и выполнение дополнительных лабораторных работ, интегрированных с конкретной общепрофессиональной дисциплиной или профессиональным модулем. Из раздела ПОС можно выделить часы на проведение промежуточной аттестации. Раздел (разделы), нацеленные на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций, могут включать как изучение теории, так и проведение лабораторных, практических и исследовательских работ.

В качестве дополнительной литературы можно использовать учебники и учебные пособия, указанные в примерных рабочих программах общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, имеющих межпредметные связи с общеобразовательной дисциплиной Биология, примерной образовательной программы СПО по профессии/ специальности.

Каждый преподаватель в рамках своей методической деятельности сам проектирует и разрабатывает средства обучения и контроля, а также выбирает методы и организационные формы исходя из организационно-педагогических условий образовательного процесса, собственного опыта, уровня подготовленности и мотивации обучающихся.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Биология» включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы СПО. Дисциплина имеет межпредметные связи с другими общеобразовательными дисциплинами учебного плана образовательной программы, общепрофессиональными дисциплинами и междисциплинарными курсами профессиональных модулей профессионального цикла в соответствии с ФГОС СПО по профессии/специальности.

В примерном учебно-методическом комплексе по общеобразовательной дисциплине «Биология», базовый уровень, используются следующие сокращения обозначений планируемых результатов освоения дисциплины:

дисциплинарные (предметные) результаты на базовом уровне¹

ПРб1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.

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

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

ПРб 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие

¹ Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРб) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.

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

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

ПРб 7. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.

ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования

признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).

ПРБ 9. 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;

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

формируемые общие компетенции:

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

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

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

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

формируемые профессиональные компетенции (пример – профессиональные компетенции по специальности 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства - ПК 0.0 (35.01.19)):

ПК 3.3. (35.01.19). Выполнять операции по уходу за древесно-кустарниковой, цветочно-декоративной растительностью и газонами.

ПК 3.5. (35.01.19). Производить работы по подготовке посадочного материала древесно-кустарниковых культур в питомниках декоративных культур.

ПК 3.6. (35.01.19). Производить работы по вегетативному и генеративному размножению цветочных культур.

2. Поурочное тематическое планирование

2.1. Поурочный тематический план занятий базовый уровень (144 часа)

Учебный год _____

Дисциплина Биология

Специальность / профессия _____

Преподаватель _____

Наименование разделов и тем	Количество часов	Тип занятий	Межпредметные связи*	Дополнительная литература	Оснащение	Типы оценочных мероприятий
Раздел 1. Биология как наука	2					
Тема 1.1. Биология в системе наук	2	Теоретическое занятие	Общеобразовательные и общепрофессиональные дисциплины	Библиотека ЦОК Моя школа (далее – Библиотека ЦОК) Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. Современные направления в биологии https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/5c523154-8bfa-4fdf-bdf8-fb62770d3862?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний https://lesson.edu.ru/my-	Портреты. Таблицы, Схемы «Методы познания живой природы»	Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»

				school/lesson/c45176a3-2766-4ff7-b293-4b9d940ff6de?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ee36eb4c-c2ee-4511-b494-778042f575b2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека МЭШ - Биология — система наук о живой природе		
Раздел 2. Живые системы и их организация	2					
Тема 2.1. Общая характеристика жизни	2	Теоретическое занятие	Общезнавательные и общепрофессиональные дисциплины	Библиотека ЦОК Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Биологические системы как предмет изучения биологии https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/4e8b5cdb-f414-40a6-9aed-638dd73a0475?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Российская электронная школа (Далее - РЭШ) Биология, 10 класс Урок 1. Биология – наука о живой природе https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/	Таблицы. Схемы Модель молекулы ДНК	Фронтальный опрос

Раздел 3 Химический состав и строение клетки	18					
Тема 3.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	1	Теоретич еское занятие	Физика Химия	<u>Библиотека МЭШ - Вклад учёных в развитие знаний о клетке</u> Библиотека ЦОК Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Молекулярные основы жизни. Химический состав клетки. Неорганические вещества в клетке и их значение https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f0169498-8927-400e-81b5-27a76afed81b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Диаграммы. Таблицы. Схемы	Фронтальный опрос
	1	Практич еское занятие		<u>Библиотека МЭШ - Химическая природа органических веществ клетки</u> Библиотека ЦОК Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Молекулярные основы жизни. Химический состав клетки. Неорганические вещества в клетке и их значение https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f0169498-8927-400e-81b5-27a76afed81b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы. Схемы Световой микроскоп, микропрепар аты	Предоставление результатов практической работы № 1
Тема 3.2. Биологически важные химические соединения	6	Теоретич еские занятия	Химия	Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Органические вещества. Биополимеры. Углеводы. Липиды https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7248ccfd-3595-44e2-9ead-a15ec719c673?backUrl=https://urok.apkpro.ru/	Таблицы и схемы: «Строение фермента». Оборудовани е для	Фронтальный опрос. Устные сообщения с презентацией

				u/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Белки. Состав и строение белков https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e4337840-6983-4e44-9301-7f7ca365b87f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Нуклеиновые кислоты, АТФ. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/3b18d58d-51ee-43ba-9b17-45c9608fa382?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	проведения наблюдений, измерений, экспериментов	
	1	Лабораторные занятия	Химия	Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Органические вещества. Биополимеры. Углеводы. Липиды https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7248ccfd-3595-44e2-9ead-a15ec719c673?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 РЭШ. Биология, 10 класс Урок 2. Неорганические соединения клетки. Углеводы и липиды. Регулярные и нерегулярные биополимеры https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/main/283874/	Оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов	Предоставление результатов лабораторной работы № 1

	1		Физика Химия	Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Белки и их функции. Механизм действия ферментов https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0215437a-0f2e-4c47-8760-2a9e2f77c89c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Ферменты — биологические катализаторы. Лабораторная работа № 1 «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7185edc5-c76e-40b0-89ac-c96bd8787299?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		Предоставление результатов лабораторной работы № 2
Тема 3.3. Структурно-функциональная организация клеток	6	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. История изучения клетки. Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/070c3e1b-ed0e-4857-8b6e-d5758b8ba098?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Эукариотическая клетка. Основные части и органоиды клетки, их функции. Жизнедеятельность клетки.	Портреты. Оборудование: световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток; рисунки с микрофотографиями клеток,	1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах

			Цитоплазма https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/86c00dc3-4fd0-40aa-b7ec-3de0a656cf42?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Эукариотическая клетка. Клеточное ядро https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0810f15f-a477-4c70-9f41-1270516b7af1?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Прокариотическая клетка. Основные части и органоиды прокариотической клетки, их функции https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a9152604-585b-4bf9-923c-d6a9d6847d3f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека МЭШ - Строение эукариотической клетки	полученные с помощью светового и электронного микроскопа	
1	Лабораторные занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Строение эукариотической клетки. Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/06b6c818-da3d-4de9-9b52-		Предоставление результатов лабораторной работы № 3

				41cbf74febee?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		
	1			Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Эукариотическая клетка. Основные части и органоиды клетки, их функции. Жизнедеятельность клетки. Цитоплазма https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/86c00dc3-4fd0-40aa-b7ec-3de0a656cf42?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Клетка как целостная живая система https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/49442d53-ebc7-458e-888a-3d95b52e225b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		Предоставление результатов лабораторной работы № 4
Раздел 4. Жизнедеятельность клетки	10					
Тема 4.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	4	Теоретические занятия	Физика Химия	Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Клеточный метаболизм. Ферментативный характер клеточных реакций https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/cdc6b0d2-866f-4e35-9168-ceed5e124e55?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез	Портреты: К. А. Тимирязев. Таблицы и схемы	Фронтальный опрос

				https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/27c57b97-ee02-4b2c-97ac-223ab66c24f7?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Обмен веществ и превращение энергии. Энергетический обмен https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1f60acef-6051-44ce-bb66-6f75e4d59480?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		
Тема 4.2. Биосинтез белка	1	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Биосинтез белка. Реакция матричного синтеза https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/30145373-12ee-4682-a04f-4fcb61357dfc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Портреты: Н.К. Кольцов. Таблицы и схемы	Фронтальный опрос
	1	Практическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Биосинтез белка. Матричные реакции https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/05b30833-2ed2-445b-b4ae-823f126b73d0?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Оборудование: модели-аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка»	Предоставление результатов практической работы № 2
Тема 4.3. Вирусы	2	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний	Портреты: Д. И. Ивановский.	Фронтальный опрос

				https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/eb33fad3-8d72-4e0b-bbc5-4c86e312fb15?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы	
Контрольная работа № 1 «Молекулярный уровень организации живого»	2	Контрольная работа		Материалы Всероссийской проверочной работы (далее - ВПР)		Оценка контрольной работы № 1
Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	20					
Тема 5.1. Жизненный цикл клетки	2	Теоретическое занятие		<u>Библиотека МЭШ - Жизненный цикл клетки. Митоз</u> <u>Библиотека МЭШ - Лабораторная работа "Митоз в клетках кончика корня лука"</u>	Оборудование: световой микроскоп и микропрепарат «Кариокинез в клетках корешка лука»	Фронтальный опрос. Разработка ленты времени жизненного цикла клетки
Тема 5.2. Формы размножения организмов	4	Теоретические занятия	Общепрофессиональные дисциплины	<u>Библиотека МЭШ - Размножение и индивидуальное развитие организмов. Часть 1</u> <u>Библиотека МЭШ - Размножение и развитие организмов. Часть 2</u> <u>Библиотека МЭШ - Размножение и развитие организмов. Часть 3</u>	Таблицы и схемы	Фронтальный опрос, обсуждение по вопросам лекции. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов

			Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Размножение организмов (бесполое и половое). Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/44d23e03-5225-4e6f-a455-559e9d843db9?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Способы размножения у растений и животных. Жизненные циклы разных групп организмов https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/99d9a91a-3f8e-49cb-bce4-3a2f5e634110?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Соматические и половые клетки. Мейоз и его значение. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/0f5f2936-e558-48d1-869f-eab1c182d9b8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 <u>Библиотека МЭШ - Мейоз</u>		
--	--	--	---	--	--

Тема 5.3. Индивидуальное развитие организмов	4	Теоретич еские занятия	Общепроф ессиональ ные дисципли ны	Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Индивидуальное развитие организмов. Регуляция индивидуального развития https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c081bbd7-b846-42ec-9bb9-c0ff9388e41d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 <u>Библиотека МЭШ - Интерактивный плакат. Жизненные циклы организмов</u>	Таблицы и схемы	Фронтальный опрос, обсуждение по вопросам лекции. Составление жизненных циклов растений. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
Профессионально ориентированное содержание Тема 5.4. Особенности строения и развития макроорганизма	6	Теоретич еские занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Обобщающее повторение. Организм — единое целое https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/387b2669-fa96-450b-bd73-1e7a543ee995?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 <u>Библиотека МЭШ - Ткани животных</u> <u>Библиотека МЭШ - Тест. Покровные ткани растения</u> <u>Библиотека МЭШ - Ткани</u> <u>Библиотека МЭШ - Ткани организма человека</u>		Оцениваемая дискуссия
	4	Практич еские занятия		<u>Урок: Вирусы и их воздействие на человека</u> Учебники и учебные пособия, указанные в примерных рабочих программах общепрофессиональных дисциплин и		Предоставление результатов практических работ: № 3 № 4

				профессиональных модулей, имеющих межпредметные связи с общеобразовательной дисциплиной Биология, примерной образовательной программы СПО по профессии/ специальности. Бочкова И.Ю. Цветоводство и декоративное древоводство: учебное издание / Бочкова И.Ю., Бобылева О.Н. - Москва : Академия, 2019. - 272 с. Баженов Ю. Декоративные деревья и кустарники: иллюстрированный атлас/ Ю.Баженов, А. Лысиков, А. Сапелин. – М.: Фитон XXI, 2017. – 240 с.		
Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов	20					
Тема 6.1. Закономерности наследования	4	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/8088b7fa-1bac-4c85-9905-a91d41ed37f8?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Законы наследственности Г. Менделя. Моногибридное скрещивание https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/da2765cd-a327-4526-bef3-	Портреты. Оборудование: модель-аппликация «Моногибридное скрещивание», гербарий «Горох посевной»	Фронтальный опрос, тест. Разработка глоссария. <u>Библиотека МЭШ - Тренажёр. Анализируем идиограмму (кариограмму) человека</u>

				7ecc1e3cd9c4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		
	2	Практические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/67987237-3081-4683-970c-1dd5857cf5bf?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 <u>Библиотека МЭШ - Первый и второй законы Менделя, неполное доминирование</u>		Предоставление результатов практической работы № 5
Тема 6.2. Сцепленное наследование признаков	2	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Определение пола. Сцепленное с полом наследование https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f9e74bbf-4477-4452-b5a1-3f990c947800?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Портреты: Т. Морган. Таблицы и схемы: «Мейоз»	Фронтальный опрос, тест <u>Библиотека МЭШ - Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом</u>
	2	Практические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Сцепленное наследование признаков. Лабораторная работа № 5 «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c9e0b5d8-11eb-4405-b71f-8e326bc38843?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Оборудование: микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), микроскоп, модель-	Предоставление результатов практической работы № 6

					аппликация «Перекрёст хромосом»	
Тема 6.3. Закономерности изменчивости	2	Теоретич еские занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e1564a9c-0f9c-4060-abd6-435067cec14d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Изменчивость. Ненаследственная изменчивость. Лабораторная работа № 6 «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d2bee404-33ed-4425-9d11-a280461c4f87?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы	Фронтальный опрос, тест
	2	Практич еские занятия		<u>Библиотека МЭШ - Ненаследственная изменчивость</u> Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Наследственная изменчивость. Лабораторная работа № 7 «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7629048d-6533-448b-a8e5-9ccfd9429b3e?backUrl=https://urok.apkpro.ru	Оборудовани е: микроскоп, микропрепар ат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраска	Предоставление результатов практической работы № 7

				u/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	тела); комнатные растения с пестрой окраской листьев	
Тема 6.4. Генетика человека	2	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/143bcb4f-232b-4e0c-84a7-7b6b48306d6b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н.И. Вавилов. Таблицы и схемы	Подготовка устных сообщений с презентацией. Чек- лист для оценки презентации
	2	Практические занятия		<u>Библиотека МЭШ - Методы генетики человека</u> Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Генетика человека. https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/b0338153-8626-4284-ad86-7a7e2b5760b3?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		Предоставление результатов практической работы № 8
Контрольная работа №2 «Наследственность и изменчивость организмов»	2	Контрольная работа		<u>Библиотека МЭШ - Закон независимого наследования признаков. Закрепление знаний</u> Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Резервный урок. Обобщение по теме «Наследственность и изменчивость организмов» https://lesson.edu.ru/my-		Оценка контрольной работы №2

				school/lesson/6a38d511-747b-4d01-b4f6-5b3d8a795f3b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Материалы ВПР		
Раздел 7. Эволюционная биология	8					
Тема 7.1. Эволюционная теория и ее место в биологии	2	Теоретическое занятие	Общеобразовательные дисциплины	Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Развитие биологии в додарвиновский период. Научные взгляды К. Линнея и Ж. Б. Ламарка https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/08680ea9-24b5-4073-9c88-78991a88f00c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Естественный отбор — главная движущая сила эволюции. Формы естественного отбора https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/304a891f-8df8-4b19-9753-8f3275cae0f6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Биогеографическая карта мира; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений»; влажные препараты «Развитие насекомого»	Фронтальный опрос, тест. Разработка ленты времени развития эволюционного учения
Тема 7.2. Микроэволюция	4	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Микроэволюция и макроэволюция https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/85e9b260-0018-458a-9e76-286103e5af16?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы. Микроскоп, микропрепарат «Дрозофил	Фронтальный опрос, тест. Разработка глоссария терминов

				Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Молекулярно-генетические механизмы эволюции https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/923cbdce-4ef1-4295-b67f-e268ad583c02?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/a156d7a4-2580-4f23-a777-188444da1572?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Развитие представлений о виде. Вид и его критерии https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6111c6b6-69b6-421c-80bf-7dc4f8a6f511?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	а) (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), модель-аппликация «Перекрёст хромосом». Коллекция насекомых с различными типами окраски; набор плодов и семян	
Тема 7.3. Макроэволюция	1	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Направления и пути эволюции. Формы эволюции https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d5d4ce86-b439-4abe-b498-ab8377cd47d4?backUrl=https://urok.apkpro.ru/	Портреты: А. Н. Северцов. Таблицы и схемы: «Ароморфозы»,	Фронтальный опрос, оцениваемая дискуссия. Разработка глоссария терминов.

			u/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Направления и пути макроэволюции https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/864a61a0-660e-4da2-a1d6-399d3badc168?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека МЭШ - Подведение итогов и обобщение тем: "Теория эволюции", "Развитие жизни на Земле"	«Идиоадаптации», «Общая дегенерация»	
1	Практическое занятие	Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование. Лабораторная работа № 2 «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/44a44551-c3ba-4ab0-a4eb-4ca5d25f49de?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Популяция как элементарная единица вида и эволюции. Лабораторная работа № 1 «Сравнение видов по морфологическому критерию» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d37f471c-f86e-4527-bef1-bdfc3c2c3fdf?backUrl=https://urok.apkpro.ru	Модель «Основные направления эволюции»; объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных»	Предоставление результатов практической работы № 9	

				/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		
Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле	10					
Тема 8.1. Зарождение и развитие жизни	2	Теоретическое занятие	Физика Химия	Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый Гипотезы происхождения жизни на Земле https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/54f96a99-57e3-4914-9da0-ba9bad6f0889?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы: «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира». Коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений»	Фронтальный опрос. Разработка глоссария терминов
Тема 8.2. Система органического мира	2	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Принципы классификации, современная систематика. Основные систематические группы органического мира https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/32123386-6909-40dc-9afe-eb3ec492b68c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Ключевые события в эволюции растений и животных	Таблицы и схемы: «Современная система органического мира»	Фронтальный опрос. Оценка ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира

				https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/429b1a0d-c3e4-4740-9d75-b1d6fd53e2c6?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bde0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека МЭШ - Подведение итогов и обобщение тем: "Теория эволюции", "Развитие жизни на Земле"		
Тема 8.3. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	4	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/375dd554-099c-409f-846a-4c30dc63346d?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bde0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Расы человека, их происхождение и единство https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6bff6946-b615-49a6-a4e9-5ab6cae58048?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bde0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека МЭШ - СПО. Расширенный. Сходство человека с другими животными Библиотека МЭШ - Появление человека разумного Библиотека МЭШ - СПО. Базовый. Эволюция человека (антропогенез)	Таблицы и схемы: «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Человеческие расы». Оборудование: слепки или изображения каменных орудий первобытного человека: камни-чоперы, рубила, скребла	Фронтальный опрос. Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: «Эволюция современного человека», «Время и пути расселения человека по планете», «Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека», «Человеческие расы»

				<u>Библиотека МЭШ - Биологические факторы эволюции человека</u> <u>Библиотека МЭШ - Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза</u>		
	2	Практическое занятие	Общественные дисциплины	Библиотека МЭШ - СПО. Расширенный. <u>Человеческие расы и природные адаптации человека</u>	Таблицы и схемы: «Основные места палеонтологических находок предков современного человека». Муляжи «Происхождение человека (палеонтологические находки)»	Предоставление результатов практической работы № 10
Раздел 9. Организмы и окружающая среда	6					
Тема 9.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы	4	Теоретические занятия		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Организмы и окружающая среда. Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7b5d33d5-1cfb-47db-807e-85928f9110ee?backUrl=https://urok.apkpro.r	Портреты: А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель. Таблицы и схемы: карта	Фронтальный опрос, тест

				u/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Абиотические факторы среды https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/2fd03f94-aa0b-4d7d-8e6f-c9becea28c0f?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Биотические факторы среды. Взаимодействие экологических факторов https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/e24d7ba7-de89-4373-8b70-9771d8e0da5c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	«Природные зоны Земли», «Среды обитания организмов», «Пищевые цепи»	
Тема 9.2. Экологические характеристики популяции	1	Теоретическое занятие		Библиотека МЭШ - Организмы и среда обитания. Часть 1 Библиотека МЭШ - Кроссворд "Организмы и окружающая среда"	Таблицы и схемы: «Популяции» «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки»	Кроссворд Фронтальный опрос
	1	Практическое занятие		Библиотека МЭШ - Экология видов и популяций		Предоставление результатов практической работы № 11
Раздел 10. Сообщества и экологические системы	18					
Тема 10.1.	2	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы	модель-аппликация «Типичные	Фронтальный опрос. Составление схем круговорота веществ,

Сообщества организмов, экосистемы				https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c7c57f3a-ed3f-4459-bc73-8991f6efdc7b?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Экологические системы (экосистемы) https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/7fa478ec-6590-4830-9ece-296d5771fe07?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания) https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/d224f4ab-dcaf-4e28-adf9-520525b609aa?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	биоценозы»; гербарий «Растительные сообщества»; Коллекция «Биоценоз».	используя материалы лекции
	2	Практическое занятие		<u>Библиотека МЭШ - Экология сообществ. Экологические системы</u> Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды.	Таблицы и схемы: «Природные сообщества», «Цепи питания»,	Предоставление результатов практической работы № 12

				Свойства экосистем. Сукцессия https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/36e6e99d-e818-461a-be64-55294e78b12c?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	«Экологическая пирамида»	
Тема 10.2. Природные экосистемы	2	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Природные экосистемы https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/dcd861ab-41f5-4fdd-9289-5babf1ea91dc?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 <u>Библиотека МЭШ - СПО. Расширенный. Природные экосистемы</u> <u>Библиотека МЭШ - Агроэкосистема (агроценоз) как искусственное сообщество организмов</u>	Гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащих к разным экологическим группам одного вида	Фронтальный опрос
Тема 10.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли	2	Теоретическое занятие	Общественные дисциплины	Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Структура биосферы https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/1a9cc5eb-5f59-447a-93b2-73ab470d8568?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Основные этапы эволюции биосферы Земли https://lesson.edu.ru/my-	Портреты: В. И. Вернадский. Таблицы и схемы: «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы»	Оцениваемая дискуссия

				school/lesson/9ec4c3a8-5763-40ed-b127-2e1b849c4222?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Закономерности существования биосферы. Круговороты веществ в биосфере https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/88c47bdb-bbe6-4898-9cc2-e7b8a2175dab?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		
	2	Практическое занятие	Общественные дисциплины	Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Экологические характеристики популяции. Практическая работа № 2 «Подсчет плотности популяций разных видов растений» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/f3aef285-f353-4682-8d76-64b6298d1b4e?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы: «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе»	Предоставление результатов практической работы № 13
Профессионально ориентированное содержание Тема 10.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	1	Теоретическое занятие	Общественные дисциплины	Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Агроценозы https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6231556e-13f5-4ffe-ba2a-21a490fd5156?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы: «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения»	Фронтальный опрос

	1	Практическое занятие	Физическая культура География Общепрофессиональные дисциплины	Библиотека МЭШ - Сохранение окружающей среды Библиотека ЦОК Урок Биология 11 класс Базовый уровень. Антропогенные экосистемы https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/c97f7a21-0434-4d62-860a-e7926c6a75b5?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 РЭШ. Биология, 10 класс Урок 17. Биосфера и человек https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/main/295902/	воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы»; Красная книга РФ, изображения охраняемых видов растений и животных	Предоставление результатов практической работы № 14 ²
Профессионально ориентированное содержание	1	Теоретическое занятие	Физическая культура ОБЗР	Библиотека МЭШ - Антропогенное влияние на биосферу		Фронтальный опрос

² Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” предлагается задание по расчету структуры запасов древесины. Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” предлагается задание по оценке рыбопродуктивности водоемов. Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” предлагается задание расчета водопотребления населенного пункта.

Для профессий/специальностей, связанных с добычей полезных ископаемых предлагается задание по расчету срока истощаемости природных ресурсов.

Для профессий/специальностей, связанных с сельским хозяйством, предлагается задание по оценке баланса органического вещества почвы.

Тема 10.5. Влияние социально- экологических факторов на здоровье человека				Библиотека МЭШ - Здоровье человека. <u>Укрепление здоровья</u> Безопасность жизнедеятельности: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.]; под общей редакцией В. П. Соломина. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 399 с		
	1	Практич еское занятие	Физическа я культура Безопасно сть жизнедеят ельности	Библиотека МЭШ - Практикум <u>"Интерпретация результатов биохимических анализов"</u> <u>Библиотека МЭШ - Энергетический обмен и питание. Пищевые рационы. Нормы питания. Регуляция обмена веществ</u> Физическая культура: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Б. Муллер [и др.]. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва : КноРус, 2024. — 222 с		Предоставление результатов практической работы № 15
	2	Лаборато рные занятия	ОБЗР Безопасно сть жизнедеят ельности	<u>Библиотека МЭШ - Влияние света и температуры на живые организмы</u> Основы обеспечения жизнедеятельности и выживание в чрезвычайных ситуациях: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 641 с.		Предоставление результатов лабораторной работы № 5

				Косолапова, Н. В., Безопасность жизнедеятельности: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. — Москва: КноРус, 2024. — 222 с		
Контрольная работа №3 «Теоретические аспекты экологии»	2	Контрольная работа		Материалы ВПР		Оценка контрольной работы № 3
Раздел 11. Селекция организмов, основы биотехнологии	8					
Тема 11.1. Селекция как наука и процесс	2	Теоретическое занятие	Общепрофессиональные дисциплины, профессиональные модули	Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Селекция как наука и процесс https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/6b01d235-ad83-4914-bcc6-ab09d23d993a?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Доместикация и селекция: основные методы и достижения https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/86acad55-2279-4152-a48a-840d20ce0270?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694 <u>Библиотека МЭШ - СПО. Расширенный. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов</u>	Портреты: Н. И. Вавилов. Таблицы и схемы: карта «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений»	Тест <u>Библиотека МЭШ - Селекция. Тренажер</u>, Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания

				<u>Библиотека МЭШ - Селекция организмов</u> <u>Библиотека МЭШ - Достижения селекции в России. Селекция растений</u> <u>Библиотека МЭШ - Достижения селекции в России. Селекция животных</u> <u>Библиотека МЭШ - СПО. Расширенный. Методы селекции животных</u> Шаламова А.А. Цветоводство. Практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Шаламова, Г. Д. Крупина, Р. В. Миникаев, Г. В. Абрамова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021		
Тема 11.2. Основы биотехнологии	2	Теоретическое занятие		Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. Биобезопасность https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/133b0166-fc35-4a91-a264-14aaee2f5897?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694	Таблицы и схемы: «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом»	Оцениваемая дискуссия
Профессионально ориентированное содержание	2	Теоретическое занятие		<u>Библиотека МЭШ - Основы генной инженерии. Создание и применение ГМО</u>	Муляжи плодов и корнеплодов	Выполнение заданий тренажера

Тема 11.3. Биотехнологии в жизни и профессии				<u>Библиотека МЭШ - Биотехнология как отрасль промышленности. Часть 1</u> <u>Библиотека МЭШ - Биотехнология как отрасль промышленности. Часть 2</u>	диких форм и культурных сортов растений; гербарий «Сельскохозяй- йственные растения»	<u>Библиотека МЭШ - Центры происхождения культурных растений</u>
	2	Практич еское занятие	Общеобра зовательн ые и общепроф ессиональ ные дисципли ны, профессио нальные модули	<u>Библиотека МЭШ - Материалы, изменившие мир</u> <u>Библиотека МЭШ - СПО. Расширенный. Экологические и этические проблемы биотехнологии. ГМО – генетически модифицированные организмы</u> Шаламова А.А. Цветоводство. Практикум: учебное пособие для спо / А. А. Шаламова, Г. Д. Крупина, Р. В. Миникаев, Г. В. Абрамова. — 2-е изд., стер. — Санкт- Петербург: Лань, 2021		Предоставление результатов практических работ: № 16 № 17
Раздел 12. Решение кейсов в области биотехнологий ³	4					
<i>Профессионально ориентированное содержание</i> <i>Пример:</i> Тема 12.1. Биотехнологии и растения	2	Теоретич еское занятие	Общеобра зовательн ые и общепроф ессиональ ные дисципли ны, профессио нальные модули	<u>Библиотека МЭШ - Перспективы биотехнологии</u> Шаламова А.А. Цветоводство. Практикум: учебное пособие для спо / А. А. Шаламова, Г. Д. Крупина, Р. В. Миникаев, Г. В. Абрамова. — 2-е изд., стер. — Санкт- Петербург: Лань, 2021		Фронтальный опрос

³ При выборе образовательной организацией темы «Биотехнологии и растения».

	2	Практическое занятие	ОП.01 Ботаника (35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства)	Савина, О. В. Ботаника: биохимия растений: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 227 с Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Методы и достижения селекции растений и животных https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/65dadab7-fd15-4917-81f6-833002b25d57?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		Предоставление результатов практических работ № 18 № 19
Раздел 13. Биологические исследования в профессиональной сфере	18					
Профессионально ориентированное содержание Тема 13.1. Основные методы биоэкологических исследований	2	Теоретическое занятие		<u>Библиотека МЭШ - Влияние абиотических факторов на организм</u>		Фронтальный опрос. Оцениваемая дискуссия. Заполнение таблицы
	2	Лабораторное занятие		Библиотека ЦОК Биология 10 класс Базовый уровень. Урок Методы познания живой природы. Практическая работа № 1 «Использование различных методов при изучении биологических объектов» https://lesson.edu.ru/my-school/lesson/ee36eb4c-c2ee-4511-b494-778042f575b2?backUrl=https://urok.apkpro.ru/&token=00d3c187bded0129a346af21affaa6a9e375b1c38cf3d61632acf9035c32a694		Предоставление результатов лабораторной работы № 6

Вариативный прикладной модуль ⁴						
Профессионально ориентированное содержание Тема 13.2. Биоэкологический эксперимент (пример)	2	Практическое занятие	ОП. 02 Основы почвоведения, земледелия и агрохимии (35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства)	Урок 17. Биосфера и человек https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/main/295902/ Савина, О. В. Ботаника: биохимия растений: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Савина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 227 с. Основы агрономии: учебник / Н.Н. Третьяков [и др.]. – Санкт-Петербург: Квадро, 2021. – 464 с		Оценка первого этапа выполнения проекта
	10	Лабораторные занятия		<u>Библиотека МЭШ - Экологическое проектирование</u>		Оценка второго, третьего и четвертого этапа выполнения проекта
	2	Практическое занятие				Оценка защиты проекта

⁴ Образовательная организация самостоятельно определяет содержание вариативного прикладного модуля, необходимое для освоения реализуемой профессии/ специальности.

2.2. Опорные конспекты

Согласно примерной рабочей программе дисциплины «Биология», предусмотрены теоретические, практические, лабораторные, а также контрольные занятия в формах контрольных работ и промежуточной аттестации. Ниже приведены примеры опорных конспектов по всем темам основного содержания дисциплины.

Раздел 1. Биология как наука (2 часа)

Опорный конспект. Тема 1.1 «Биология в системе наук» (2 часа)

1.	Тема занятия	Биология в системе наук
2.	Содержание темы	Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 5, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Таблица с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками

Раздел 2. Живые системы и их организация (2 часа)

Опорный конспект. Тема 2.1. «Общая характеристика жизни» (2 часа)

1.	Тема занятия	Общая характеристика жизни
2.	Содержание темы	Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 5, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого

Раздел 3 Химический состав и строение клетки (18 часов)
Опорный конспект. Тема 3.1. «Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества» (2 часа)

1.	Тема занятия	Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества
2.	Содержание темы	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса Практическое занятие № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов» (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 5, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, предоставление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект. Тема 3.2. «Биологически важные химические соединения» (8 часов)

1.	Тема занятия	Биологически важные химические соединения
2.	Содержание темы	Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции Лабораторные занятия № 1 (на выбор преподавателя) «Определение витамина С в продуктах питания» или «Определение наличия крахмала в продуктах питания» (1 час). № 2 (на выбор преподавателя) «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» или «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)» (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, лабораторные занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 5, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, устные сообщения с презентацией предоставление результатов лабораторных работ

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

Опорный конспект. Тема 3.3. «Структурно-функциональная организация клеток» (8 часов)

1.	Тема занятия	Структурно-функциональная организация клеток
2.	Содержание темы	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке Лабораторные занятия № 3 (на выбор преподавателя) «Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» или «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание» (1 час). № 4 «Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)» (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, лабораторные занятия

4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 5, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	1. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции 2. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах 3. Предоставление результатов лабораторной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Раздел 4 Жизнедеятельность клетки (10 часов)

Опорный конспект. Тема 4.1. «Обмен веществ и превращение энергии в клетке» (4 часа)

1.	Тема занятия	Обмен веществ и превращение энергии в клетке
2.	Содержание темы	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 2, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект. Тема 4.2. «Биосинтез белка» (2 часа)

1.	Тема занятия	Биосинтез белка
2.	Содержание темы	Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка Практическое занятие № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов» (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, предоставление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах

Опорный конспект. Тема 4.3. «Вирусы» (2 часа)

1.	Тема занятия	Вирусы
2.	Содержание темы	Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие

4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Опорный конспект. Контрольная работа №1. «Молекулярный уровень организации живого» (2 часа)

1.	Тема занятия	Контрольная работа №1. Молекулярный уровень организации живого
2.	Содержание темы	Молекулярный уровень организации живого
3.	Тип занятия	Контрольная работа по разделам 1-4
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделам 1-4
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Раздел 5 Размножение и индивидуальное развитие организмов (20 часов)

Опорный конспект Тема 5.1. «Жизненный цикл клетки» (2 часа)

1.	Тема занятия	Жизненный цикл клетки
2.	Содержание темы	Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 2, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Разработка ленты времени жизненного цикла клетки
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 5.2. «Формы размножения организмов» (4 часа)

1.	Тема занятия	Формы размножения организмов
2.	Содержание темы	Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники.

		Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Партеогенез
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, обсуждение по вопросам лекции. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 5.3. «Индивидуальное развитие организмов» (4 часа)

1.	Тема занятия	Индивидуальное развитие организмов
2.	Содержание темы	Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие

4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, обсуждение по вопросам лекции. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам. Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)

Опорный конспект Тема 5.4. «Особенности строения и развития макроорганизма» (10 часов)

1.	Тема занятия	Особенности строения и развития макроорганизма (растения) ⁵
2.	Содержание темы	Ткани растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой. Жизнедеятельность растительного организма. Рост и развитие растения. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и самоопыление. Двойное оплодотворение. Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Хозяйственное значение вегетативного размножения Практические занятия:

⁵ Профессионально ориентированное содержание. Для профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства материал темы изучается на примере организма растений. Планируемые результаты обучения включают формирование ПК.

		№ 3 Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов макроорганизмов (растения) с краткой характеристикой их функций. (2 часа) № 4 «Вирусные и бактериальные заболевания макроорганизмов (растения). Эпифитотический процесс. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков» (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие. Практические занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 2, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия. Представление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов (20 часов)

Опорный конспект Тема 6.1. «Закономерности наследования» (6 часов)

1.	Тема занятия	Закономерности наследования
2.	Содержание темы	Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи Практическое занятие № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, тест. Разработка глоссария. Предоставление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 6.2. «Сцепленное наследование признаков» (4 часа)

1.	Тема занятия	Сцепленное наследование признаков
2.	Содержание темы	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом Практическое занятие № 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, тест. Предоставление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 6.3. «Закономерности изменчивости» (4 часа)

1.	Тема занятия	Закономерности изменчивости
2.	Содержание темы	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа

		комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова Практическое занятие № 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, тест. Предоставление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 6.4. «Генетика человека» (4 часа)

1.	Тема занятия	Генетика человека
2.	Содержание темы	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики,

		профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека Практическое занятие № 8 Составление и анализ родословных человека (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Подготовка устных сообщений с презентацией. Чек- лист для оценки презентации. Предоставление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Контрольная работа №2. «Наследственность и изменчивость организмов» (2 часа)

1.	Тема занятия	Контрольная работа №2. Наследственность и изменчивость организмов
2.	Содержание темы	Наследственность и изменчивость организмов
3.	Тип занятия	Контрольная работа по разделам 5-6
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9, ПР6 10

5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделам 5-6
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Раздел 7. Эволюционная биология (8 часов)

Опорный конспект Тема 7.1. «Эволюционная теория и ее место в биологии» (2 часа)

1.	Тема занятия	Эволюционная теория и ее место в биологии
2.	Содержание темы	Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 3, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 7, ПР6 9
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, тест. Разработка ленты времени развития эволюционного учения

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
----	---	--

Опорный конспект Тема 7.2. «Микроэволюция» (4 часа)

1.	Тема занятия	Сцепленное наследование признаков
2.	Содержание темы	Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 2, ПРБ 3, ПРБ 4, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Разработка глоссария терминов
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 7.3. «Макроэволюция» (2 часа)

1.	Тема занятия	Эволюционная теория и ее место в биологии
----	--------------	---

2.	Содержание темы	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции Практическое занятие № 9 (на выбор преподавателя) «Сравнение видов по морфологическому критерию» или «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 2, ПР6 3, ПР6 4, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, оцениваемая дискуссия. Разработка глоссария терминов
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Разработка глоссария терминов. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 часов)

Опорный конспект Тема 8.1. «Зарождение и развитие жизни» (2 часа)

1.	Тема занятия	Зарождение и развитие жизни
2.	Содержание темы	Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК-мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды:

		триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогенный. Характеристика климата и геологических процессов
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 3, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Подготовка ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 8.2. «Система органического мира» (2 часа)

1.	Тема занятия	Система органического мира
2.	Содержание темы	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 3, ПРБ 4, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная

6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Подготовка ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 8.3. «Происхождение человека – антропогенез.
Основные стадии эволюции человека» (6 часов)

1.	Тема занятия	Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека
2.	Содержание темы	Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма Практическое занятие № 10 (на выбор преподавателя) «Время и пути расселения человека по планете» или «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека» (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практические занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 3, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 9, ПР6 10

5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Разработка лент времени и ментальных карт на выбор: «Эволюция современного человека», «Время и пути расселения человека по планете», «Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека», «Человеческие расы»
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Раздел 9. Организмы и окружающая среда (6 часов)

Опорный конспект Тема 9.1. «Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы» (4 часа)

1.	Тема занятия	Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы
2.	Содержание темы	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 5, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 9, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная

6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, тест
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

**Опорный конспект Тема 9.2. «Экологические характеристики популяции»
(2 часа)**

1.	Тема занятия	Экологические характеристики популяции
2.	Содержание темы	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. Практическое занятие № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений» (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, представление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Раздел 10. Сообщества и экологические системы (18 часов)
Опорный конспект Тема 10.1. «Сообщества организмов, экосистемы»
(4 часа)

1.	Тема занятия	Сообщества организмов, экосистемы
2.	Содержание темы	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия Практическое занятие № 12 «Решение практико-ориентированных расчетных заданий на составление трофических цепей, пирамид биомассы и энергии, переносу вещества и энергии в экосистемах» (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, представление результатов практического занятия. Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Опорный конспект Тема 10.2. «Природные экосистемы» (2 часа)

1.	Тема занятия	Сообщества организмов, экосистемы
2.	Содержание темы	Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 4, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Опорный конспект Тема 10.3. «Биосфера – глобальная экосистема Земли» (4 часа)

1.	Тема занятия	Биосфера – глобальная экосистема Земли
2.	Содержание темы	Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Практическое занятие № 13 Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 4, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9, ПР6 10

5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия, представление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Опорный конспект Тема 10.4. «Влияние антропогенных факторов на биосферу» (2 часа)

1.	Тема занятия	Влияние антропогенных факторов на биосферу
2.	Содержание темы	Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. Практическое занятие № 14 «Экологические аспекты профессиональной деятельности» или «Влияние производственных факторов на организм человека» или «Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания»⁶ (1 час)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации	Фронтальная, групповая, индивидуальная

⁶ Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” предлагается задание по расчету структуры запасов древесины.

Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” предлагается задание по оценке рыбопродуктивности водоемов.

Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” предлагается задание расчета водопотребления населенного пункта.

Для профессий/специальностей, связанных с добычей полезных ископаемых предлагается задание по расчету срока истощаемости природных ресурсов.

Для профессий/специальностей, связанных с сельским хозяйством, предлагается задание по оценке баланса органического вещества почвы.

	учебной деятельности	
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, представление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Опорный конспект Тема 10.5. «Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека» (4 часа)

1.	Тема занятия	Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека
2.	Содержание темы	Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств. Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов. Практическое занятие № 15 «Определение суточного рациона питания в зависимости от уровня физической активности» или «Профилактика профессиональных заболеваний» или «Взаимодействие человека с технологической средой» (1 час). Лабораторные занятия № 5 «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» (В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.) (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие, лабораторные занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10

5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос, представление результатов практического занятия, лабораторного занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

Опорный конспект Контрольная работа №3. «Теоретические аспекты экологии» (2 часа)

1.	Тема занятия	Контрольная работа №3. Теоретические аспекты экологии
2.	Содержание темы	Теоретические аспекты экологии
3.	Тип занятия	Контрольная работа по разделам 9-10
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 2, ПРБ 4, ПРБ 5, ПРБ 6, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделам 9-10
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

Раздел 11. Селекция организмов, основы биотехнологии (6 часов)
Опорный конспект Тема 11.1. «Селекция как наука и процесс» (2 часа)

1.	Тема занятия	Сообщества организмов, экосистемы
2.	Содержание темы	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 4, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Тест, алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Разработка глоссария

Опорный конспект Тема 11.2. «Основы биотехнологии» (2 часа)

1.	Тема занятия	Основы биотехнологии
2.	Содержание темы	Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие

4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемая дискуссия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

**Опорный конспект Тема 11.3. «Биотехнологии
в жизни и профессии» (4 часа)**

1.	Тема занятия	Биотехнологии в жизни и профессии
2.	Содержание темы	Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. 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). Практические занятия: № 16 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. № 17 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная

6.	Типы оценочных мероприятий	Оцениваемое выполнение заданий тренажера, представление результатов практического занятия
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

Раздел 12. Решение кейсов в области биотехнологий (4 часа)

Опорный конспект Тема 12.1. «Биотехнологии и растения» (4 часа)⁷

1.	Тема занятия	Биотехнологии и растения
2.	Содержание темы	Развитие биотехнологий с использованием растений, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Практические занятия № 18 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений (по мини- группам). № 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией) (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Защита кейса
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Разработка глоссария

⁷ При выборе данной темы образовательной организацией.

Раздел 13. Решение кейсов в области биотехнологий (18 часов)⁸

Опорный конспект Тема 13.1. «Основные методы биоэкологических исследований» (4 часа)

1.	Тема занятия	Основные методы биоэкологических исследований
2.	Содержание темы	Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы Лабораторное занятие № 6 «Проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов». Работы на выбор по мини- группам: 1. Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 2. Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток (2 часа)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, лабораторное занятие
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПР6 1, ПР6 4, ПР6 6, ПР6 7, ПР6 8, ПР6 9, ПР6 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Оцениваемая дискуссия. Заполнение таблицы, представление результатов лабораторной работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

⁸ При выборе данного раздела образовательной организацией.

Опорный конспект Тема 13.2. «Биоэкологический эксперимент (пример)
(14 часов)

1.	Тема занятия	Биоэкологический эксперимент (пример)
2.	Содержание темы	Практическое занятие № 20 Обзор тем экспериментальных учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта. <u>Первый этап</u> выполнения проекта: 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 (2 часа). Лабораторные занятия № 6 <u>Второй этап</u> выполнения проекта: подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб. <u>Третий этап</u> выполнения проекта: получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных. <u>Четвертый этап</u> выполнения проекта: выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа (10 часов). Практическое занятие № 21 <u>Защита проекта</u>. Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией) (2 часа)
3.	Тип занятия	Практические занятия, лабораторные занятия
4.	Планируемые образовательные результаты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПРБ 1, ПРБ 4, ПРБ 6, ПРБ 7, ПРБ 8, ПРБ 9, ПРБ 10
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Защита проекта
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

2.3. Технологические карты

С целью проектирования деятельности педагога и обучающихся разработаны технологические карты учебных занятий на примере профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства.

Приведем пример технологических карт по темам: 6.1. «Закономерности наследования», 10.4 «Влияние антропогенных факторов на биосферу», 12.1. «Биотехнологии и растения», 13.1 «Основные методы биоэкологических исследований» и пример технологической карты лабораторной работы по теме 13.2 «Биоэкологический эксперимент».

Технологическая карта занятия. Тема 6.1 «Закономерности наследования» (6 часов)

1.	Тема занятия	Закономерности наследования
2.	Содержание темы	Алгоритмы решения задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании
3.	Тип занятия	Практическое занятие (практическая работа)
4.	Формы организации учебной деятельности	Применение знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	Проводит проверку списочного состава студентов. Определяет тему, цель, задачи. Проводит опрос по теоретическим вопросам закономерностей наследственности и изменчивости. Актуализирует тему практической работы “Алгоритмы решения задач	Участвуют в проверке списочного состава. Отвечают на вопросы для допуска к работе. Участвуют в дискуссии	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	Устный фронтальный опрос по теме «Закономерности наследования»

	на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании” на основе изученных теоретических знаний			
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Объясняет инструменты для решения задач на моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании. Организует освоение обучающимися умения описывать закономерности наследственности и изменчивости	Конспектируют и задают вопросы. Осваивают умение описывать закономерности наследственности и изменчивости	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	Тест <u>Библиотека МЭШ - Тренажёр. Анализируем идиограмму (кариограмму) человека</u>
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Демонстрирует решение типовых задач на моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании фронтально. Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика https://m.edsoo.ru/863e86f2 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Законы	Решают типовую задачу на моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивание с помощью преподавателя. Осваивают умение определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	Устные ответы

	наследственности Г. Менделя. Моногибридное скрещивание https://m.edsoo.ru/863e8878 Библиотека ЦОК Урок Биология 10 класс Базовый уровень. Закономерности наследования. Дигибридное скрещивание https://m.edsoo.ru/863e89a4 Организует освоение обучающимися умения определять вероятность возникновения наследственных признаков при различных взаимодействиях генов			
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации)	Делит группу на подгруппы. Предъявляет 4 задачи различного типа студентам для решения подгруппам. Задача на моногибридное скрещивание. Задача на дигибридное скрещивание. Задача на полигибридное скрещивание. Задача на анализирующее скрещивание.	Записывают условие и задают вопросы. Распределяют обязанности в группе, определяют кто за что будет отвечать: Организатор – отвечает за работу группы в целом. Консультант – объясняет непонятные места, отвечает на вопросы. Докладчик – представляет результат совместной работы. Оформитель – записывает ответы на вопросы. Точно выполняют возложенную на них роль. Слушают что говорят другие.	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	

	Наблюдает и поясняет в случае затруднения студентов	Говорят спокойно, ясно, только по делу. Делают выводы об услышанном, задают вопросы. Делают выводы об услышанном, задают вопросы. Анализируют свою деятельность, вовремя корректируют недостатки. Помогают товарищам, если они об этом просят. Своевременно выполняют задания, следят за временем, доводят начатое до конца. На основе ранее решенных кейсов подбирают задачи с производственной тематикой (используют учебную и дополнительную литературу, интернет-источники), решают задачи. Обмениваются кейсами. Каждая группа студентов демонстрирует свое выполненное задание		
Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	Вызывает по 1 студенту от подгруппы к доске для демонстрации решения каждой задачи. Слушает и корректирует по ходу доклада	Доклаживают у доски результаты решения. Остальные - задают вопросы	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	

3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Подводит итоги (комментирование выполнения работы (рассмотрение и обсуждение ошибок) по решению задач на моно-, ди-, полигибридное и анализирующее скрещивание, выставляет оценки	Работают над ошибками при решении задач на моно-, ди-, полигибридное и анализирующее скрещивание	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	
4. Задания для самостоятельного выполнения	Выдает домашнее задание: повторить алгоритмы решения задач и решить самостоятельно задачи на моно-, ди-, полигибридное и анализирующее скрещивание	Получают домашнее задание в виде перечня задач	ОК 01, ОК 02, ОК 04 ПК...	Проверка решения задач

Технологическая карта занятия. Тема 10.4. «Влияние антропогенных факторов на биосферу» (2 часа)

1.	Тема занятия	Влияние антропогенных факторов на биосферу
2.	Содержание темы	Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания «Расчет структуры запасов древесины»
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие. Практическое занятие (практическая работа)
4.	Формы организации учебной деятельности	Применение знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	Приветствует студентов. Определяет тему, цель, задачи практической работы. Актуализирует информацию по теме <u>Библиотека МЭШ - Сохранение окружающей среды</u>	Участвуют в дискуссии	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3. (35.01.19)	Устный фронтальный опрос
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Организует тестирование Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/863eba1e Подводит итоги тестирования	Выполняют тест	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Тест Самопроверка

2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Объясняет инструменты и демонстрирует решение типовых задач по расчету структуры запасов древесины	Конспектируют и задают вопросы. Решают типовую задачу с помощью преподавателя	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3. (35.01.19)	
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации) (для семинаров и практических работ)	Делит группу на подгруппы. Предъявляет 4 задачи различного типа студентам для решения подгруппы. Наблюдает и поясняет в случае затруднения студентов	Записывают условие и задают вопросы. Решают задачи по расчету структуры запасов древесины	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3. (35.01.19)	4 задачи, содержащие описание лесов различного типа
Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	Вызывает по 1 студенту от подгруппы к доске для демонстрации решения 1 задачи. Слушает и корректирует по ходу доклада	Корректируют решение задач на основе разбора	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3. (35.01.19)	
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Подводит итоги (комментирование выполнения работы (рассмотрение и обсуждение	Работают над ошибками	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07,	Заполняют лист самооценки Библиотека ЦОК

	ошибок) по решению задач по расчету структуры запасов древесины		ПК 3.3. (35.01.19)	https://m.edsoo.ru/863eba1e
4. Задания для самостоятельного выполнения	Выдает домашнее задание: повторить алгоритмы решения задач и решить самостоятельно задачи	Получают домашнее задание в виде перечня задач	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.3. (35.01.19)	

Технологическая карта занятия Тема 12.1. «Биотехнологии и растения» (4 часа)

1.	Тема занятия	Биотехнологии и растения
2.	Содержание темы	Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве (по группам)
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, практическое занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Применение знаний, умений, способов деятельности в учебной и практической деятельности

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	Приветствует студентов. Проводит проверку списочного состава студентов. Определяет тему, цель, задачи	Участвуют в проверке списочного состава. Включаются в тему урока, предлагают свои формулировки в определении задач занятия	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Беседа
Актуализация содержания, необходимого для выполнения	Актуализирует знания студентов по теме «Биотехнологии в растениеводстве»	Участвуют в дискуссии	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Оцениваемая дискуссия

лабораторных и практических работ				
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Объясняет правила поиска и анализа информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) для анализа этических аспектов современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий <u>Библиотека МЭШ - Перспективы биотехнологии</u>	Конспектируют правила поиска и анализа информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) для анализа этических аспектов современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Фронтальный опрос
Перенос приобретенных знаний и их первичное применение в новых или измененных условиях с целью формирования умений (творческие, проблемные задачи, ситуации) (для семинаров и практических работ)	Делит группу на подгруппы. Предъявляет кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве. Наблюдает за решением кейсов и поясняет в случае затруднения студентов	Записывают условие и задают вопросы. Решают кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве по подгруппам	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.6. (35.01.19)	Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве
Обобщение и систематизация результатов выполнения	Проверяет предварительные результаты работы студентов по решению кейса	Соотносят решение своего кейса с комментариями преподавателя	ОК 01, ОК 02,	Самоконтроль

лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	(комментирование выполнения работы, обсуждение ошибок)		ОК 04, ОК 07, ПК 3.6. (35.01.19)	
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Подводит итоги (комментирование выполнения работы рассмотрение и обсуждение ошибок) по решению кейсов на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве. Отвечает на вопросы студентов	Работают над ошибками, возникшими в ходе решения кейсов на анализ информации о развитии биотехнологий в растениеводстве	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.6. (35.01.19)	Самооценка
4. Задания для самостоятельного выполнения	Выдает домашнее задание: подготовить устное сообщение по результатам решения кейса с презентацией*	Получают домашнее задание по подготовке устных сообщений с презентацией	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 3.6. (35.01.19)	Взаимооценка

*При оценке можно использовать взаимопроверку, когда учащиеся (индивидуально или группой), ознакомившись с презентацией, оценивают ее по чек-листу. Во избежание повторения тем презентаций, преподавателю рекомендуется распределить конкретные темы среди групп учащихся.

Технологическая карта занятия Тема 13.1 «Основные методы биоэкологических исследований» (4 часа)

1.	Тема занятия	Основные методы биоэкологических исследований (на примере профессии 35.01.19 Мастер садово-паркового и ландшафтного строительства)
2.	Содержание темы	Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы. Лабораторное занятие № 6 «Проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов»
3.	Тип занятия	Теоретическое занятие, лабораторное занятие
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСП / входной контроль	Приветствует студентов. Определяет цель и задачи	Отвечают на вопросы для допуска к работе. Демонстрируют отобранный материал, подготовленную форму отчета.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.5. (35.01.19)	Вопросы для допуска к работе

		Участвуют в обсуждении цели и задач		
Сообщение новых знаний, необходимых для выполнения лабораторных и практических работ	Лекция с элементами беседы по вопросам: – Научный метод. – Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный. – Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках. – Постановка цели, задач, выдвижение гипотез. – Интерпретация результатов наблюдений: чтение графиков, отражающих зависимость смертности яиц соснового шелкопряда от разных сочетаний температуры и влажности	Выполняют конспект лекции. Отвечают на вопросы преподавателя Изучают график, отражающий зависимость смертности яиц соснового шелкопряда от разных сочетаний температуры и влажности. Делают выводы <u>Библиотека МЭШ - Влияние абиотических факторов на организм</u>		Фронтальный опрос
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Актуализирует знания студентов о методах биоэкологических исследований (полевых, лабораторных, экспериментальных);	Отвечают на вопросы преподавателя о методах биоэкологических исследований	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.5. (35.01.19)	Оцениваемая дискуссия

	- о биоэкологическом эксперименте с использованием количественных методов			
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Повторяет алгоритм выполнения лабораторной работы. Описывает последовательность проведения биоэкологического эксперимента, планирования биоэкологического эксперимента, интерпретации результатов проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов. Проводит опрос о методике, используемой в работе. Определяет формы отчета (в тетради должны быть записаны: тема, цель работы, анализируемые признаки, рабочие таблицы для заполнения, расчетные формулы, критерии оценки активности дрожжевых клеток)	Осваивают навыки проведения биоэкологического эксперимента, планирования биоэкологического эксперимента, интерпретации результатов проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов Делают недостающие записи в тетради	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.5. (35.01.19)	
Самостоятельное выполнение заданий практических или лабораторных работ	Преподаватель организует групповую работу.	Разбиваются на группы. Выбирают тему из трех предложенных или предлагают собственную тематику:	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Заполненные таблицы, расчеты, определение активности дрожжевых клеток

в соответствии с инструкцией, методическими указаниями, технологическими картами (для лабораторных работ)	Наблюдает за выполнением лабораторной работы, организует, поясняет в случае затруднения студентов	1. Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 2. Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. Согласно алгоритму лабораторной работы, проводят расчеты, определяют активность дрожжевых клеток, записывают полученные результаты в тетрадь	ПК 3.5. (35.01.19)	
Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	Организует работу по составлению общего вывода об активности дрожжевых клеток (исследования)	Обсуждают в парах и записывают общий вывод о активности дрожжевых клеток	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.5. (35.01.19)	Обобщающий вывод о активности дрожжевых клеток (исследования)
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Формирует вывод о росте и физиологической активности дрожжевых клеток во взаимосвязи с температурой и количеством углеводов, если - температура останется прежней; - температура снизится; - температура возрастет;	Отвечают на вопросы преподавателя о росте и физиологической активности дрожжевых клеток во взаимосвязи с температурой и количеством углеводов, а также выдвигают предположение о	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.5. (35.01.19)	Вопросы Прогноз активности дрожжевых клеток в случае, если: - температура останется прежней; - температура снизится; - температура возрастет;

	- количество углеводов останется прежним; - количество углеводов снизится; - количество углеводов возрастет	физиологической активности дрожжевых клеток, если: - температура останется прежней; - температура снизится; - температура возрастет; - количество углеводов останется прежним; - количество углеводов снизится; - количество углеводов возрастет		- количество углеводов останется прежним; - количество углеводов снизится; - количество углеводов возрастет
4. Задания для самостоятельного выполнения	Выдает домашнее задание: 1. Подготовить творческий отчет о проведенном исследовании в форме устного сообщения с презентацией по результатам выполнения учебно-исследовательского проекта	Выполняют домашнее задание	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.5. (35.01.19)	Отчет о выполнении лабораторной работы

Технологическая карта лабораторного занятия темы 13.2 «Биоэкологический эксперимент» (10 часов)

1.	Тема занятия	Биоэкологический эксперимент
2.	Содержание темы	Пример: Оценка качества атмосферного воздуха по состоянию хвои сосны обыкновенной (по флуктуирующей асимметрии листьев березы повислой)
3.	Тип занятия	Лабораторная работа
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая, индивидуальная

Этапы занятия	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1. Организационный этап занятия				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности. Проверка выполнения заданий ВСР / входной контроль	Приветствует студентов. Проводит опрос о методике, используемой в работе. Проверяет наличие отобранного материала, подготовку формы отчета (в тетради должны быть записаны: тема, цель работы, анализируемые признаки, рабочие таблицы для заполнения, расчетные формулы, критерии оценки)	Отвечают на вопросы для допуска к работе. Демонстрируют отобранный материал, подготовленную форму отчета. Участвуют в обсуждении цели и задач		Вопросы для допуска к работе

	качества атмосферного воздуха) Определяет цель и задачи			
Актуализация содержания, необходимого для выполнения лабораторных и практических работ	Актуализирует знания студентов о загрязняющих веществах и их источниках, а также последствиях загрязнения атмосферного воздуха	Отвечают на вопросы преподавателя о загрязняющих веществах и их источниках, а также последствиях загрязнения атмосферного воздуха	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.6 (35.01.19)	Вопросы о загрязняющих веществах и их источниках, а также последствиях загрязнения атмосферного воздуха
2. Основной этап занятия				
Осмысление содержания заданий практических и лабораторных работ, последовательности выполнения действий при выполнении заданий или воспроизведение формируемых знаний и их применение в стандартных условиях (по аналогии, действия в стандартных ситуациях, тренировочные упражнения)	Повторяет алгоритм выполнения лабораторной работы	Делают необходимые записи в тетради	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.6 (35.01.19)	
Самостоятельное выполнение заданий практических или лабораторных работ	Наблюдает за выполнением лабораторной работы, организует, поясняет в случае затруднения студентов в проведении	Выполняют камеральную обработку собранного материала согласно алгоритму лабораторной работы, записывают полученные результаты в тетрадь. Проводят	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07	Заполненные таблицы, расчеты, определение класса чистоты атмосферного воздуха на исследуемом участке

в соответствии с инструкцией, методическими указаниями, технологическими картами (для лабораторных работ)	биоэкологического эксперимента, планирования биоэкологического эксперимента, интерпретации результатов проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов	расчеты, определяют класс чистоты атмосферного воздуха исследуемого участка. Демонстрируют умение проводить биоэкологический эксперимент, планировать биоэкологический эксперимент, интерпретировать результаты проведенного биоэкологического эксперимента с использованием количественных методов	ПК 3.6 (35.01.19)	
Обобщение и систематизация результатов выполнения лабораторных работ, практических работ, упражнений, заданий	Организует работу по составлению общего вывода о качестве атмосферного воздуха на территории проживания (исследования)	Обсуждают в парах и записывают общий вывод о состоянии атмосферного воздуха исследуемого района	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.6 (35.01.19)	Обобщающий вывод о качестве атмосферного воздуха на территории проживания (исследования)
3. Заключительный этап занятия				
Подведение итогов работы; фиксация достижения целей (оценка деятельности обучающихся); определение перспективы дальнейшей работы	Формирует вывод о загрязнении атмосферного воздуха исследуемого района во взаимосвязи с антропогенными источниками загрязнения	Отвечают на вопросы преподавателя о наличии или отсутствии источников загрязнения по близости от исследуемого участка и их возможного влияния на атмосферу, а также выдвигают предположение о состоянии атмосферы в случае, если: - нагрузка на атмосферу останется прежней;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.6 (35.01.19)	Вопросы Прогноз состояния атмосферного воздуха в случае, если: - нагрузка на атмосферу останется прежней; - нагрузка на атмосферу снизится; - нагрузка на атмосферу возрастет

		- нагрузка на атмосферу снизится; - нагрузка на атмосферу возрастет		
4. Задания для самостоятельного выполнения	Выдает домашнее задание: 1. Повторить теоретический материал о загрязнении атмосферы и способах его оценки. 2. Подготовить карту-схему загрязненности атмосферного воздуха в районе проживания (исследования). На карте обозначить исследуемую территорию, участки исследования, антропогенные источники загрязнения атмосферного воздуха, классы чистоты воздуха. 3. Подготовить устное сообщение с презентацией по результатам выполнения учебно-исследовательского проекта	Выполняют домашнее задание	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ПК 3.6 (35.01.19)	Отчет о выполнении проектной работы