

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

УП.13 БИОЛОГИЯ
(базовый уровень)

по профессии
54.01.02
Ювелир

Г. Павлово
2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология».....	3
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....	13
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплин.	53
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	54

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 54.01.02 Ювелир.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

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

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

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

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

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

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

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; 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;

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022), формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать	сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; 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; 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
--	--	--

	оригинальные подходы и решения; - способность их использования познавательной и социальной практике	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; 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)
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность	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; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения

деятельности	индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
ОК. 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-	приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в

	исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека	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
--	---	--

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	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
---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	72
в т.ч.	
Основное содержание	72
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	20
Практические работы	4
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Формируемые компетенции
Тема 1. Биология как наука				
1.1	Биология в системе наук	1	Биология как наука. 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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Ч. Дарвин, Г. Мендель, Н. К. Кольцов, Дж. Уотсон и Ф. Крик. <i>Таблицы и схемы:</i> «Методы познания живой природы»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
1.2	Методы познания живой природы	1	Профессионально- ориентированное содержание Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных). Демонстрации:	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

			<i>Таблицы и схемы:</i> «Методы познания живой природы». Лабораторные и практические работы: Практическая работа № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	
Итого часов по теме		2		
Тема 2. Живые системы и их организация				
2.1	Биологические системы, процессы их изучение	1	Профессионально-ориентированное содержание Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био-геоценотический), биосферный. Науки, изучающие биосистемы на разных уровнях организации. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Основные признаки жизни», «Уровни организации живой природы». Модель молекулы ДНК	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Итого часов по теме		1		
Тема 3. Химический состав и строение клетки				
3.1	Химический состав клетки. Вода и минеральные соли	1	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса. Демонстрации: <i>Диаграммы:</i> «Распределение химических элементов в неживой природе», «Распределение химических элементов в живой природе». <i>Таблицы и схемы:</i> «Периодическая таблица химических элементов», «Строение молекулы воды»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

3.2	Белки. Состав и строение белков	1	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. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Строение молекулы белка». <i>Оборудование:</i> световой микроскоп, микропрепараты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
3.3	Ферменты – биологические катализаторы	1	Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Строение фермента». <i>Оборудование:</i> оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов. Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 1. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
3.4	Углеводы. Липиды	1	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. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Углеводы», «Липиды». <i>Оборудование:</i> оборудование для проведения наблюдений, измерений, экспериментов	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

3.5	Нуклеиновые кислоты. АТФ	1	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Дж. Уотсон, Ф. Крик, М. Уилкинс, Р. Франклин. <i>Таблицы и схемы:</i> «Нуклеиновые кислоты; ДНК», «Биосинтез белка», «Строение молекулы АТФ». <i>Оборудование:</i> световой микроскоп, микропрепараты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
3.6	История и методы изучения клетки. Клеточная теория	1	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Демонстрации: <i>Портреты:</i> А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. <i>Оборудование:</i> световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток; рисунки с микрофотографиями клеток, полученные с помощью светового и электронного микроскопа	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
3.7	Клетка как целостная живая система	1	Профессионально - ориентированное содержание 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 – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Демонстрации: <i>Портреты:</i> А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. <i>Таблицы и схемы:</i> «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки».	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

			<i>Оборудование:</i> световой микроскоп, микропрепараты растительных, животных и бактериальных клеток	
3.8	Строение эукариотической клетки	1	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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> А. Левенгук, Р. Гук, Т. Шванн, М. Шлейден, К. Бэр, Р. Вирхов. <i>Таблицы и схемы:</i> «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение прокариотической клетки», «Строение ядра клетки». <i>Оборудование:</i> световой микроскоп, микропрепараты растительных и животных клеток. Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 2. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Итого часов по теме		8		
Тема 4. Жизнедеятельность клетки				

4.1	Обмен веществ. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	2	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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> К. А. Тимирязев. <i>Таблицы и схемы:</i> «Хлоропласт», «Фотосинтез»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
4.2	Энергетический обмен	1	Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляция энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Типы питания», «Метаболизм», «Митохондрия», «Энергетический обмен».	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

4.3	Биосинтез белка	2	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. Демонстрации: Портреты: Н.К. Кольцов. Таблицы и схемы: «Строение ДНК», «Строение и функционирование гена», «Синтез белка», «Репликация ДНК», «Генетический код». Оборудование: модели- аппликации «Удвоение ДНК и транскрипция», «Биосинтез белка»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
4.4	Неклеточные формы жизни – вирусы	1	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. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграза. Профилактика распространения вирусных заболеваний. Демонстрации: Портреты: Д. И. Ивановский. Таблицы и схемы: «Вирусы», «Бактериофаги»; «Строение и жизненный цикл вируса СПИДа, бактериофага». Оборудование: модель структуры ДНК; магнитная модель-аппликация «Строение клетки»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Итого часов по теме		6		
Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов				

5.1	Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз	1	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.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
			Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Клеточный цикл», «Репликация ДНК», «Строение хромосомы», «Митоз»; магнитная модель-аппликация «Деление клетки»; модель ДНК. <i>Оборудование:</i> световой микроскоп и микропрепарат «Кариокинез в клетках корешка лука». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 3. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»	
5.2	Формы размножения организмов	1	Профессионально - ориентированное содержание 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. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Формы размножения организмов», «Двойное оплодотворение у цветковых растений», «Деление клетки бактерии», «Вегетативное размножение растений», «Строение половых клеток»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

5.3	Мейоз	1	Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологическое значение мейоза. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Деление клетки», «Мейоз». <i>Оборудование:</i> модель ДНК; магнитная модель-аппликация «Деление клетки»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
5.4	Образование и развитие половых клеток. Оплодотворение	1	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. Партогенез. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Прямое и косвенное развитие», «Гаметогенез у млекопитающих и человека». <i>Оборудование:</i> модель метафазной хромосомы, микроскоп, микропрепараты «Сперматозоиды млекопитающего», «Яйцеклетка млекопитающего». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 4. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

5.5	Индивидуальное развитие организмов	1	Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и не прямое развитие», «Двойное оплодотворение у цветковых растений»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
Итого часов по теме		5		
Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов				
6.1	Генетика – наука о наследственности и изменчивости	1	Профессионально - ориентированное содержание 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. Демонстрации: Портреты: Г. Мендель, Т. Морган, Н. И. Вавилов, С. С. Четвериков, Н. В. Тимофеев-Ресовский. Оборудование: модель – аппликация «Моногибридное скрещивание», гербарий «Горох посевной»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

6.2	Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание	1	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. <i>Демонстрации:</i> <i>Портреты:</i> Г. Мендель. <i>Таблицы и схемы:</i> «Моногибридное скрещивание и его цитогенетическая основа», «Закон расщепления и его цитогенетическая основа», «Закон чистоты гамет». <i>Оборудование:</i> модели-аппликации «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование», гербарий «Горох посевной»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
6.3	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. <i>Демонстрации:</i> <i>Портреты:</i> Г. Мендель. <i>Таблицы и схемы:</i> «Дигибридное скрещивание», «Цитологические основы дигибридного скрещивания». <i>Оборудование:</i> модель-аппликация «Дигибридное скрещивание»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

6.4	Сцепленное наследование признаков	1	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Т. Морган. <i>Таблицы и схемы:</i> «Мейоз», «Генетические карты растений, животных и человека», «Взаимодействие аллельных генов». <i>Оборудование:</i> микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), микроскоп, модель-аппликация «Перекрёст хромосом». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 5. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
6.5	Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом	1	Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Г. Мендель, Т. Морган, Н.И. Вавилов. <i>Таблицы и схемы:</i> «Генетика пола», «Закономерности наследования, сцепленного с полом», «Кариотипы человека и животных»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

6.6	Изменчивость. Ненаследственная изменчивость	1	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 Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Виды изменчивости», «Модификационная изменчивость». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 6. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой».	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
-----	---	---	--	----------------------------

6.7	Наследственная изменчивость	1	Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Внеядерная наследственность и изменчивость. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Г. де Фриз, Н. И. Вавилов. <i>Таблицы и схемы:</i> «Мутационная изменчивость». <i>Оборудование:</i> микроскоп, микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраска тела); комнатные растения с пестрой окраской листьев. Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 7. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
6.8	Генетика человека	1	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. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Наследование	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

			резус-фактора», «Генетика групп крови». Лабораторные и практические работы: Практическая работа № 2. «Составление и анализ родословных человека»	
Итого часов по теме		8		
Тема 7. Селекция организмов, основы биотехнологии				
7.1	Селекция как наука и процесс	1	Профессионально - ориентированное содержание 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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Н. И. Вавилов. <i>Таблицы и схемы:</i> карта «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». <i>Оборудование:</i> муляжи плодов и корнеплодов диких форм и культурных сортов растений; гербарий «Сельскохозяйственные растения»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
7.2	Методы и достижения селекции растений и животных	1	Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отбор 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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> И. В. Мичурин, Г. Д. Карпеченко, М. Ф. Иванов. <i>Таблицы и схемы:</i> «Отдалённая гибридизация», «Работы академика М. Ф. Иванова», «Полиплоидия». <i>Оборудование:</i> муляжи плодов и корнеплодов диких форм и	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

			культурных сортов растений. Лабораторные и практически работы: Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или тепличное хозяйство)	
7.3	Биотехнология как отрасль производства	1	Профессионально- ориентированное содержание 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. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Объекты биотехнологии», «Клеточные культуры и клонирование», «Конструирование и перенос генов, хромосом»	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ТЕМАМ 1-7 (1 СЕМЕСТР)		34		
Тема 8. Эволюционная биология				
8.1	Эволюция и методы её изучения	2	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	ОК 01,02,03,04,05,06,07

			наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Демонстрации: <i>Портреты:</i> К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин, В. О. Ковалевский, К. М. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер. <i>Таблицы и схемы:</i> «Развитие органического мира на Земле», рельефные таблицы «Зародыши позвоночных животных», «Археоптерикс». <i>Оборудование:</i> биогеографическая карта мира; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений»; влажные препараты «Развитие насекомого», «Развитие лягушки».	
8.2	История развития представлений об эволюции	2	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Демонстрации: <i>Портреты:</i> К. Линней, Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин. <i>Таблицы и схемы:</i> «Популяции», «Карта-схема маршрута путешествия Ч. Дарвина», «Формы борьбы за существование», «Естественный отбор», «Многообразие сортов растений», «Многообразие пород животных»	ОК 01,02,03,04,05,06,07

8.3	Вид: критерии и структура. Популяция как элементарная единица вида	2	Микро эволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Популяции», «Мутационная изменчивость». <i>Оборудование:</i> микроскоп, микропрепарат «Дрозофила» (норма, мутации формы крыльев и окраски тела), модель-аппликация «Перекрёст хромосом». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 1. «Сравнение видов по морфологическому критерию»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
8.4	Движущие силы (элементарные факторы) эволюции	2	Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны дрейф генов. Изоляция и миграция. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Движущие силы эволюции»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
8.5	Естественный отбор и его формы	2	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Естественный отбор», «Борьба за существование»	ОК 01,02,03,04,05,06,07

8.6	Результаты эволюции: приспособленность организмов и видообразование	2	Профессионально - ориентированное содержание Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Приспособленность организмов», «Географическое видообразование», «Экологическое видообразование». Оборудование: коллекция «Примеры защитных приспособлений у животных», коллекция насекомых с различными типами окраски; набор плодов и семян. Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 2. «Описание приспособленности организма и ее относительного характера»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
8.7	Направления и пути макроэволюции	1	Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции. Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация. Демонстрации: Портреты: А. Н. Северцов. Таблицы и схемы: «Ароморфозы», «Идиоадаптации», «Общая дегенерация». Оборудование: модель «Основные направления эволюции»; объёмная модель «Строение головного мозга позвоночных»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
Итого часов по теме		13		
Тема 2. Возникновение и развитие жизни на Земле				

9.1	История жизни на Земле и методы её изучения. Гипотезы происхождения жизни на Земле	1	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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Ф. Реди, Л. Пастер, С. Миллер, А. И. Опарин, Г. Юри. <i>Таблицы и схемы:</i> «Возникновение Солнечной системы», «Развитие органического мира», «Растительная клетка», «Животная клетка», «Прокариотическая клетка»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
-----	--	---	---	-------------------------

9.2	Основные этапы эволюции органического мира на Земле, развитие жизни по эрам и периодам	1	Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Развитие органического мира», геохронологическая таблица; коллекция «Формы сохранности ископаемых животных и растений». Лабораторные и практические работы: Практическая работа № 1. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях». Экскурсия «Эволюция органического мира на Земле» (в естественно- научный или краеведческий музей)	ОК 01,02,03,04,05,06,07
9.3	Современная система органического мира	1	Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Современная система органического мира»	

9.4	Эволюция человека (антропогенез)	1	Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Демонстрации: <i>Портреты:</i> Ч. Дарвин. <i>Таблицы и схемы:</i> «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян». <i>Оборудование:</i> слепки или изображения каменных орудий первобытного человека: камни-чоперы, рубила, скребла	ОК 01,02,03,04,05,06,07
9.5	Движущие силы (факторы) антропогенеза	1	Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Сравнение анатомических черт строения человека и человекообразных обезьян», «Основные места палеонтологических находок предков современного человека». <u>Оборудование:</u> муляжи «Происхождение человека (палеонтологические находки)»	ОК 01,02,03,04,05,06,07

9.6	Основные стадии эволюции человека	1	Профессионально- ориентированное содержание 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. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Основные места палеонтологических находок предков современного человека», «Древнейшие люди», «Древние люди», «Первые современные люди». <i>Оборудование:</i> муляжи «Происхождение человека» (бюсты австралопитека, питекантропа, неандертальца, кроманьонца); слепки или изображения каменных орудий первобытного человека: камни- чопперы, рубила, скребла	ОК 01,02,03,04,05,06,07
9.7	Человеческие расы и природные адаптации человека	1	Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская).	ОК 01,02,03,04,05,06,07
			Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Человеческие расы»	
Итого часов по теме		7		
Тема 10. Организмы и окружающая среда				

10.1	Экология как наука	1	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Демонстрации: <i>Портреты:</i> А. Гумбольдт, К. Ф. Рулье, Э. Геккель. Таблицы и схемы: карта «Природные зоны Земли»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
10.2	Среды обитания и экологические факторы	1	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри-организменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Среды обитания организмов»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
10.3	Абиотические факторы	1	Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Фотопериодизм». Лабораторные и практические работы: Лабораторная работа № 3. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания». Лабораторная работа № 4. «Влияние света на рост и развитие черенков клевера»	ОК 01,02,03,04,05,06,07

10.4	Биотические факторы	1	Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симбиоз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Пищевые цепи»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
10.5	Экологические характеристики вида и популяции	1	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Популяции», «Закономерности роста численности популяции инфузории-туфельки». Лабораторные и практические работы: Практическая работа № 2. «Подсчёт плотности популяций разных видоврастений»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
Итого часов по теме		5		
Тема 11. Сообщества и экологические системы				
11.1	Сообщества организмов	1	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Демонстрации: Таблицы и схемы: «Пищевые цепи», «Биоценоз: состав и структура». Оборудование: модель-аппликация «Типичные биоценозы»; гербарий «Растительные сообщества»;коллекция «Биоценоз»	ОК 01,02,03,04,05,06,07

11.2	Экосистемы и закономерности их существования	2	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. <i>Демонстрации: Портреты:</i> А. Дж. Тенсли, В. Н. Сукачев. <i>Таблицы и схемы:</i> «Природные сообщества», «Цепи питания», «Экологическая пирамида»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
11.3	Природные экосистемы	1	Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. <i>Демонстрации:</i> <i>Таблицы и схемы:</i> «Экосистема широколиственного леса», «Экосистема хвойного леса», «Биоценоз водоёма». <i>Оборудование:</i> гербарии и коллекции растений и животных, принадлежащих к разным экологическим группам одного вида.	ОК 01,02,03,04,05,06,07
11.4	Антропогенные экосистемы	1	Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле. <i>Демонстрации:</i> <i>Таблицы и схемы:</i> «Агроценоз». <i>Оборудование:</i> коллекция «Вредители важнейших сельскохозяйственных культур»	ОК 01,02,03,04,05,06,07

11.5	Биосфера – глобальная экосистема Земли	1	Профессионально- ориентированное содержание 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. Демонстрации: <i>Портреты:</i> В. И. Вернадский. <i>Таблицы и схемы:</i> «Общая структура биосферы», «Распространение жизни в биосфере», «Озоновый экран биосферы»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
11.6	Закономерности существования биосферы	1	Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши. Демонстрации: <i>Таблицы и схемы:</i> «Круговорот углерода в биосфере», «Круговорот азота в природе»	
11.7	Человечество в биосфере Земли	1	Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные	ОК 01,02,03,04,05,06,07

			экологические проблемы. <i>Демонстрации:</i> <i>Таблицы и схемы:</i> «Примерные антропогенные воздействия на природу», «Важнейшие источники загрязнения воздуха и грунтовых вод», «Почва – важнейшая составляющая биосферы», «Факторы деградации почв», «Парниковый эффект», «Факторы радиоактивного загрязнения биосферы»; Красная книга РФ, изображения охраняемых видов растений и животных	ОК 01,02,03,04,05,06,07
11.8	Сосуществование природы и человечества	1	Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы. <i>Демонстрации:</i> <i>Таблицы и схемы:</i> «Биосфера и человек»	ОК 01,02,03,04,05,06,07
Итого часов по теме		9		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ТЕМАМ 8-11 (второй семестр)		36		
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ		2	Дифференцированный зачет	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		72		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИН «БИОЛОГИЯ»

3.1. Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

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

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Тема 1 (1.1, 1.2) Тема 2 (2.1) Тема 3 (3.1 - 3.8) Тема 4 (4.1 - 4.4) Тема 5 (5.1 – 5.5) Тема 6 (6.1 -6.8) Тема 7 (7.1 – 7.3) Тема 8 (8.1 – 8.7) Тема 9 (9.1 – 9.7) Тема 10 (10.1. – 10.5) Тема 11 (11.1. – 10.8)	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Фронтальный опрос. Разработка глоссария. Составление схем и тестов. Выполнение кейса
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Тема 1 (1.1, 1.2) Тема 2 (2.1) Тема 3 (3.1 - 3.8) Тема 4 (4.1 - 4.4) Тема 5 (5.1 – 5.5) Тема 6 (6.1 -6.8) Тема 7 (7.1 – 7.3) Тема 8 (8.1 – 8.7) Тема 9 (9.1 – 9.7) Тема 10 (10.1. – 10.5) Тема 11 (11.1. – 10.8)	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого. Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах. Разработка глоссария. Составление схем и тестов. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ. Разработка ленты времени жизненного цикла. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов.

		Составление жизненных циклов растений по отделам. Составление теста по вопросам лекции. Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов. Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов. Выполнение кейса на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по группам), представление результатов решения кейсов.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Тема 1 (1.1, 1.2) Тема 2 (2.1) Тема 3 (3.1 - 3.8) Тема 4 (4.1 - 4.4) Тема 5 (5.1 – 5.5) Тема 6 (6.1 -6.8) Тема 7 (7.1 – 7.3) Тема 8 (8.1 – 8.7) Тема 9 (9.1 – 9.7) Тема 10 (10.1. – 10.5) Тема 11 (11.1. – 10.8)	Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем. Обсуждение по вопросам лекции Оцениваемая дискуссия. Разработка глоссария. Решение задач. Выполнение кейса.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Тема 10 (10.1. – 10.5)	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии. Тест Практическая работа “Отходы производства”. Выполнение лабораторной работы на выбор: "Умственная работоспособность", "Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"

