Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине СОО.01.08 «Биология»

Специальность: 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

Уровень образования – среднее профессиональное образование
Уровень подготовки по ППССЗ - базовый
Форма обучения - очная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 545AD669F460C778C21B8814FF5825E2
Владелец: Агибалов Александр Владимирович
Действителен: с 02.04.2024 до 26.06.2025

Воронеж 2023

Рабочая программа дисциплины «Биология» разработана на основе:

Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 16.04.2022 г.) «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утверждён Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 4130, ред. от 12.08.2022 г.);

Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.05.2022 г. № 343.

Примерной рабочей программы среднего общего образования «Биология» (базовый уровень).

Примерной программы воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 02.06.2020 г. № 2/20).

Составитель: **Кирьянова Е.В.**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин (протокол №11 от 30.06.2023 г.)

Заведующий кафедрой: **Василенко О.В.**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №11 от 30.06.2023 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии **Звягина О.В.**

Заведующий отделением СПО **Горланов С.А.**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
СОО.01.08 Биология

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СОО.01.08 «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 19.02.12 «Технология продуктов питания животного происхождения»

1.2. Место дисциплины в структуре ОППССЗ

Дисциплина СОО.01.08 «Биология» является учебной дисциплиной обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки СПО и реализуется в I и во II семестрах при сроке получения среднего профессионального образования 3 года 10 месяцев.

1.3. Цели и задачи дисциплины, планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Содержание дисциплины СОО.01.08 «Биология» направлено на достижение следующих ***целей:***

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно научной картины мира; методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живыхобъектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

Учебная дисциплина СОО.01.08 «Биология» ориентирована на достижение следующих **задач:**

- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Планируемые личностные результаты освоения учебной дисциплины:

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно научной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира

в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;

- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

- способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебной дисциплины:

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

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

- способность применять биологические и экологические знания для анализаприкладных проблем хозяйственной деятельности;

- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно- научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

Планируемые предметные результаты освоения учебной дисциплины:

знать/понимать:

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;

- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе,

ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;

- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

- сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

- вклад выдающихся (в т.ч. отечественных) ученых в развитие биологической науки;

- биологическую терминологию и символику;

уметь:

- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;

выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в

природной среде;

- оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины.

Учебная нагрузка (всего) 144 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 126 часов;
- консультации – 2 часа;
- самостоятельная работа обучающегося – 10 часов;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объём часов		
	семестр		Итого
	1	*2*	
Учебная нагрузка (всего)	60	84	144
Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:	60	68	128
- лекции	30	22	52
- практические занятия	30	44	74
Самостоятельная работа		10	10
Индивидуальный проект			
Консультации		2	2
Форма промежуточной аттестации по дисциплине: -дифференцированный зачет -экзамен	 + 	6 +	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СОО.01.08 «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
	1 семестр	
	Введение	
Введение	**Лекция, урок.** Биология как наука. Краткая история развития биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Живые системы как предмет изучения биологии. Свойства живых систем. Уровни организации живых систем. Методы познания живой природы.	2
	Раздел I.Учение о клетке	
Тема 1.1. Биология клетки. Химическая организация клетки.	**Лекция, урок.** Учение о клетке. Клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Основные положения современной клеточной теории.	6
	Практическое занятие. Кейс-занятие на тему: «Методы исследования в биологии».	4
Тема 1.2. Строение и функции клетки.	**Лекция, урок.** Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Строение и функционирование эукариотической клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др). Плазматическая мембрана. Органоиды клетки. Ядро.	4
	Практическое занятие. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Сравнительная характеристика клеток эукариот. Органоиды клетки. Особенности организации вирусов, их значение**.**	6
Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	**Лекция, урок.** Обмен веществ и превращение энергии в клетке**.** Ассимиляция и диссимиляция — две стороны метаболизма. Пластический и энергетический обмен. Этапы энергетического обмена. Биологическое окисление, или клеточное дыхание.	2
	Практическое занятие. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный Фотосинтез – воздушное питание растений. Анаэробные организмы. Виды брожения. Продукты брожения и их использование человеком. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней. Аэробные организмы. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробными.	6

Тема 1.4. Наследственная информация и реализация её в клетке.	**Лекция, урок.** Наследственная информация и реализация её в клетке. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Реакции матричного синтеза. Генетический код, его свойства. Биосинтез белка.	4
	Практическое занятие. Решение биологических задач**.**	2
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки	**Лекция, урок.** Клеточный цикл, его периоды и регуляция. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Митоз. Цитокинез.	2
	Практическое занятие. Фазы митоза. Цитокинез.	2
Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов		
Тема 2.1. Размножение организмов.	**Лекция, урок.** Организм как единое целое. Биологическое разнообразие организмов. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани, органы и системы органов. Гомеостаз. Размножение - важнейшее свойство живых организмов. Формы размножения организмов: половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Биологический смысл мейоза и полового процесса.	4
	Практическое занятие. Ткани, органы и системы органов растений и животных. Вегетативное размножение и его биологическое значение.	6
Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма.	**Лекция, урок.** Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Стадии постэмбрионального развития. Размножение и развитие растений.	4
	Практическое занятие Размножение и развитие растений.	2
Тема 2.3. Индивидуальное развитие человека.	**Лекция, урок.** Периоды онтогенеза человека. Старение и смерть как биологические процессы. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	2
	Практическое занятие. Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	2
	Всего 1 семестр	60
2 семестр		
Раздел III. Основы генетики и селекции		

Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости. Закономерности наследственности.	**Лекция, урок.** История становления и развития генетики как науки. Основные генетические понятия и символы. Основные методы генетики. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя — закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Дигибридное скрещивание Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Сцепленное наследование признаков. Работы Т. Моргана. Хромосомная теория наследственности. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	4
	Практическое занятие. История становления и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Г. Де Фриза, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского, Г. Д. Карпеченко, Ю. А. Филипченко, Н. В. Тимофеева-Ресовского.	4
Тема 3.2. Закономерности изменчивости.	**Лекция, урок.** Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Генотипическая изменчивость, ее виды: комбинативная, мутационная. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н И Вавилов).	1
	Практическое занятие. Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости. Норма реакции.	6
Тема 3.3. Генетика человека.	**Лекция, урок.** Методы изучения генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Кариотип человека. Международная программа исследования генома человека. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование. Решение генетических задач. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, популяционно-статистический, молекулярно-генетический. Наследственные заболевания человека.	2
Тема 3.4. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.	**Лекция, урок.** Генетика - теоретическая основа селекции. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н.И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Методы селекционной работы. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии.	1

	Практическое занятие. Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.	4
Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение		
Тема 4.1. История развития эволюционных представлений в биологии	**Лекция, урок.** Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционная теория Ч Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч Дарвина. Движущие силы эволюции видов по Ч. Дарвину. Оформление синтетической теории эволюции (СТЭ). Значение эволюционной теории в формировании научной картины мира.	1
	Практическое занятие. Эволюционное учение Ч. Дарвина.	4
Тема 4.2. Микроэволюция и макроэволюция.	**Лекция, урок.** Популяция как элементарная единица эволюции. Элементарные факторы (движущие силы) эволюции. Вид, его критерии и структура. Микроэволюция. Видообразование как результат микроэволюции. Пути и способы видообразования. Приспособленность организмов как результат микроэволюции. Возникновение приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Макроэволюция и её результаты. Доказательства эволюции. Методы изучения макроэволюции. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2
	Практическое занятие. Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной). Методы изучения макроэволюции.	6
Тема 4.3. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.	**Лекция, урок.** Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. История Земли и методы её изучения. Геохронология и её методы. Основные этапы эволюции высших растений. Основные ароморфозы растений. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы животных. Современная система органического мира. Принципы классификации организмов. Основные систематические группы организмов.	2
	Практическое занятие. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	4
Раздел V. Происхождение человека		
Тема 5.1. Антропогенез.	**Лекция, урок.** Разделы и задачи антропологии. Становление представлений о происхождении человека. Современные гипотезы о происхождении человека. Сходство человека с животными. Систематическое положение человека. Отличия человека от животных. Движущие силы (факторы) антропогенеза: биологические, социальные. Основные стадии антропогенеза.	1
	Практическое занятие. Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Основные стадии антропогенеза.	4

Тема 5.2. Человеческие расы.	**Лекция, урок.** Человеческие расы. Понятие о расе. Единство человеческих рас. Научная несостоятельность расизма. Приспособленность человека к разным условиям окружающей среды.	1
Раздел VI. Основы экологии		
Тема 6.1. Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.	**Лекция, урок.** Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы экологии. Значение экологических знаний для человека. Экологическое мировоззрение как основа связей человечества с природой. Формирование экологической культуры и экологической грамотности населения. Организмы и среда обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические, антропогенные. Общие закономерности действия экологических факторов. Среды обитания организмов. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Биологические ритмы. Внешние и внутренние ритмы. Суточные и годичные ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий жизни. Жизненные формы организмов. Экологические системы. Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Направленные закономерные смены сообществ — сукцессии. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.	4
	Практическое занятие. Виды биотических взаимодействий. Биологические ритмы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум).	8
Тема 6.2. Биосфера - глобальная экосистема.	**Лекция, урок.** Учение В. И. Вернадского о биосфере. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы (углерода, азота).	1
Тема 6.3. Биосфера и человек.	**Лекция, урок.** Воздействие человека на биосферу. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к	1

	биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	
	Практическое занятие. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.. Решение экологических задач.	4
Раздел VII. Бионика		
Тема 7.1. Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.	**Лекция, урок.** Рассмотрение бионикой особенностей морфо-физиологической организации живых организмов и их использования для создания совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфо-функциональных черт организации растений и животных.	1
	САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	10
	Самостоятельная работа с конспектами занятий, методическими пособиями: - подготовка к устным и письменным опросам, контрольным работам, дифференцированному зачету; - доработка материалов урока составлением схем, таблиц.	
	промежуточная аттестация	6
	консультации	2
	Всего 2 семестр	84
	Всего часов	144

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- семинар;
- решение биологических задач;
- решение генетических задач;
- составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания;
- составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме;
- описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум);
- решение экологических задач;
- работа в парах;
- групповая форма работы;
- блиц-опрос;
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

Семестр	Вид занятия	Тема занятия	Активный, интерактивный метод
1 семестр	Лекция, урок	Учение о клетке. Клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химический состав клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке. Основные положения современной клеточной теории.	Блиц-опрос
	ПЗ	Методы исследования в биологии.	Кейс-задание
	Лекция, урок	Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Строение и функционирование эукариотической клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др). Плазматическая мембрана. Органоиды клетки. Ядро.	Кейс-задание Блиц-опрос
	ПЗ	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Сравнительная характеристика клеток эукариот	Кейс-задание Работа в парах
	Лекция, урок	Наследственная информация и реализация её в клетке. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Реакции	Блиц-опрос Блиц-опрос

		матричного синтеза. Генетический код, его свойства. Биосинтез белка.	
	ПЗ	Решение биологических задач**.**	Кейс-задание
	Лекция, урок.	Периоды онтогенеза человека. Старение и смерть как биологические процессы. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	Кейс-задание Блиц-опрос
	ПЗ	Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	Групповая дискуссия
2 семестр	Лекция, урок.	Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Модификационная изменчивость. Роль среды в формировании модификационной изменчивости. Генотипическая изменчивость, ее виды: комбинативная, мутационная. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Мутагены и их влияние на организмы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н. И Вавилов).	Кейс-задание Блиц-опрос
	ПЗ	Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости. Норма реакции.	Кейс-задание
	Лекция, урок.	Генетика - теоретическая основа селекции. Зарождение селекции и доместикации. Учение Н.И. Вавилова о Центрах происхождения и многообразия культурных растений. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Методы селекционной работы. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.	Кейс-задание Блиц-опрос
	ПЗ	Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания.	Кейс-задание
	Лекция, урок.	Экологические системы. Сообщества организмов. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Экосистема как открытая система (А. Дж. Тенсли. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы, редуценты. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Направленные закономерные смены сообществ — сукцессии. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.	Кейс-задание Блиц-опрос
	ПЗ	Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме.Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный	Кейс-задание

		аквариум).	
	Лекция, урок	Воздействие человека на биосферу. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Красные книги. Особо охраняемые природные территории (ООПТ). Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и сохранение биологического разнообразия Земли. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	Кейс-задание Блиц-опрос
	ПЗ	Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе.	Кейс-задание

3.2. Учебно - методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС			
2023-2024	1.	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2023 – 21.12.2023
	2.	Контракт № 411/ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «Лань»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	3.	Лицензионный контракт № 225/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – ВО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	4	Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023 (ЭБС НЭБ eLibrary)	01.01.2023 – 31.12.2023
	5.	Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	6.	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022 (Электронные формы учебников для СПО)	11.11.2022 – 11.11.2023
	7.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 — 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)

	8.	Контракт № 8/ДТ от 24.01.2023 на приобретение периодических печатных изданий	01.01.2023 – 31.12.2023
	9.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

3.2.1. Основные источники:

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Каменский, А.А. Биология. 10 класс. Базовый уровень. Электронная форма учебника. / под ред. Пасечника В.В. – М.: АО «Издательство «Просвещение», 2023. – 223 с. - [ЭИ]- Режим доступа: :https://e.lanbook.com/book/334994>

2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Каменский, А.А. Биология. 11 класс. Базовый уровень. Электронная форма учебника. / под ред. Пасечника В.В. – М.: АО «Издательство «Просвещение», 2023. – 272 с. - [ЭИ]- Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/334997>

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Ахмадуллина, Л.Г. Биология с основами экологии: Среднее профессиональное образование / Л.Г. Ахмадуллина. – М.: Издательский Центр РИОР, 2020. - 128 с. – [ЭИ]- Режим доступа: https://znanium.com/cover/0103/103704.jpg.

2. Еремченко, О.З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для СПО / Еремченко О.З. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 236 с. – [ЭИ] - Режим доступа: https://urait.ru/bcode/455486

3. Нахаева, В.И. Биология: генетика. Практический курс: учебное пособие для СПО / Нахаева В. И. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 276 с. – [ЭИ]- Режим доступа: https://urait.ru/bcode/420694.

4. Ярыгин, В.Н. Биология: учебник и практикум для СПО / под ред. Ярыгина В.Н. - Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 378 с. – [ЭИ]- Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489661.

3.2.3. Методические издания:

Биология [Электронный ресурс]: методические указания по освоению дисциплины и самостоятельной работе по специальностям среднего профессионального образования / сост. Е. В. Кирьянова. - Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2023. - Режим доступа: URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m8047.pdf

3.2.4. Периодические издания:

1. Биология в сельском хозяйстве [ЭР]: Орловский государственный аграрный университет, 2013 [ЭИ] [ЭБCIPRBooks].

2. Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т Воронеж: ВГАУ.

3.3. Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ

3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

- Сайты и информационные порталы

1. BiologyLib.ru: Библиотека по биологии.
2. http://www.sbio.info Вся биология.
3. http://www.paleo.ru/museum/ Палеонтологический музей РАН.
4. http://www.greeninfo.ru/ Энциклопедия растений. Справочно-информационный портал по цветоводству, садоводству и ландшафтному дизайну.
5. http://www.theanimalworld.ru/ Животные.

Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия.	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21. Здание учебного корпуса отделения среднего профессионального образования (Корпус СПО, общежитие № 6), ауд.106
2	Учебная аудитория. Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 21. Здание учебного корпуса отделения среднего профессионального образования (Корпус СПО, общежитие № 6), ауд.103

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки
Перечень личностных результатов: - сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира; - понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека; - способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования; - владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере; - способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе; - готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования; - способность использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; - готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами. ***Перечень метапредметных результатов:*** - осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности; - повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений;	***Формы контроля обучения:*** - практическое задание по работе с информацией, учебником, справочной литературой; ***Формы оценки результативности обучения:*** традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. ***Методы контроля направлены на проверку умения обучающихся:*** - объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; - решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию; -выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; - сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;

выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации; - способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий; - способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; - умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах; - способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности; - способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач; - способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение); ***Перечень предметных результатов:*** В ходе освоения дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:** -сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач; - владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой; - владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка	- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; - изучать изменения в экосистемах на биологических моделях; - находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать; ***Методы оценки результатов обучения:*** формирование результата итоговой аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля.

антропогенных изменений в природе; - сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи; - сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения. - основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности; - строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; - сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере; - вклад выдающихся (в т.ч. отечественных) ученых в развитие биологической науки; - биологическую терминологию и символику; **уметь:** - объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменяемость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; - решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию; -выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; - сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других	

животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа; - анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; - изучать изменения в экосистемах на биологических моделях; - находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать; **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:** - соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; - оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; - оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение)	

4.2. Характеристика основных видов деятельности обучающихся

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией, экосистемой, биосферой. Определение роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране
Раздел I. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ	
Биология клетки. Химическая организация клетки	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке

Строение и функции клетки	Изучение строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных с помощью микропрепаратов. Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений. Сравнение строения клеток растений и животных по готовым микропрепаратам
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
Наследственная информация и реализация её в клетке	Получение представления о наследственной информации и реализации её в клетке, о строении и функции хромосом, ДНК - носитель наследственной информации. Ознакомление с реакциями матричного синтеза, с генетическим кодом, его свойствами, биосинтезом белка.
Жизненный цикл клетки	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
Раздел II. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ	
Размножение организмов	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки.
Индивидуальное развитие организма	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира.
Индивидуальное развитие человека	Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательства их эволюционного родства. Получение представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических

	веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека.
Раздел III. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ	
Основы учения о наследственности и изменчивости.	Изучение закономерностей наследственности и изменчивости организмов. Знакомство с Г. Менделем - основоположником генетики. Изучение генетической терминологии и символики, законов генетики, установленные Г. Менделем, моногибридного и дигибридного скрещивания.
Закономерности изменчивости.	Ознакомление с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира. Получение представления о связи генетики и медицины. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.
Генетика человека.	Ознакомление с наследственными болезнями человека, их причинами и профилактикой. Изучение влияния алкоголизма, наркомании, курения на наследственность на видеоматериале.
Основы селекции растений, животных и микроорганизмов	Получение представления о генетике как о теоретической основе селекции. Развитие метапредметных умений в процессе нахождения на карте центров многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных, открытых Н. И. Вавиловым. Изучение методов гибридизации и искусственного отбора. Умение разбираться в этических аспектах некоторых достижений в биотехнологии: клонировании животных и проблемах клонирования человека. Ознакомление с основными достижениями современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов.
Раздел IV. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ	
История развития эволюционных представлений в биологии	Изучение наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивание роли эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира. Развитие способности

	ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.
Микроэволюция и макроэволюция	Ознакомление с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция — структурная единица вида и эволюции. Ознакомление с движущимися силами эволюции и ее доказательствами. Усвоение того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс и биологический регресс.
Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Получение представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции. Умение экспериментальным путем выявлять адаптивные особенности организмов, их относительный характер. Ознакомление с некоторыми представителями редких и исчезающих видов растений и животных. Проведение описания особей одного вида по морфологическому критерию при выполнении лабораторной работы. Выявление черт приспособленности организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).
Раздел V. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА	
Антропогенез	Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека. Развитие умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство. Выявление этапов эволюции человека
Человеческие расы	Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма во всех его проявлениях.
Раздел VI. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ	
Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой	Изучение экологических факторов и их влияния на организмы. Знакомство с экологическими системами, их видовой и пространственной структурами. Умение объяснять причины устойчивости и смены экосистем. Ознакомление с межвидовыми взаимоотношениями в

	экосистеме: конкуренцией, симбиозом, хищничеством, паразитизмом. Умение строить ярусность растительного сообщества, пищевые цепи и сети в биоценозе, а также экологические пирамиды. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистемы и урбоэкосистемы. Описание антропогенных изменений в естественных природных ландшафтах своей местности. Сравнительное описание одной из естественных природных систем (например, леса) и какой-нибудь агроэкосистемы (например, пшеничного поля). Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и агроценозе.
Биосфера — глобальная экосистема	Ознакомление с учением В. И. Вернадского о биосфере как о глобальной экосистеме. Наличие представления о схеме экосистемы на примере биосферы, круговороте веществ и превращении энергии в биосфере. Умение доказывать роль живых организмов в биосфере на конкретных примерах.
Биосфера и человек	Нахождение связи изменения в биосфере с последствиями деятельности человека в окружающей среде. Умение определять воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Ознакомление с глобальными экологическими проблемами и умение определять пути их решения. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводного аквариума). Решение экологических задач. Демонстрирование умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к объектам (растениям, животным и их сообществам) и их охране.
Раздел VII. БИОНИКА	

Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики	Ознакомление с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании совершенных технических систем и устройств по аналогии с живыми системами. Знакомство с трубчатыми структурами в живой природе и технике, аэродинамическими и гидродинамическими устройствами в живой природе и технике. Умение строить модели складчатой структуры, используемые в строительстве.

4.3. Критерии оценки результатов обучения

4.3.1. Критерии оценки экзамена

Оценка экзаменатора, Уровень	Критерии
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы.
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получать с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

4.3.2. Критерии дифференцированного зачета

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии
«Зачтено (отлично)», высокий уровень	обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

«Зачтено (хорошо)», повышенный уровень	обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.
«Зачтено (удовлетворительно)», пороговый уровень	обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.
«Не зачтено (неудовлетворительно)»	обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

4.3.3. Критерии оценки тестирования

Оценка, уровень	Показатель оценки
«Отлично», высокий	Не менее 90 % баллов за задания теста.
«Хорошо», продвинутый	Не менее 75 % баллов зазадания теста.
«Удовлетворительно», пороговый	Не менее 55 % баллов зазадания теста.
«Неудовлетворительно»	Менее 55 % баллов за задания теста.

4.3.4. Критерии оценки устных ответов

Оценка, уровень	Критерии
«Отлично», высокий уровень	Выставляется, если обучающийся последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; рационально использует справочные

	материалы, учебник, дополнительную литературу, применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию преподавателя.
«Хорошо», повышенный уровень	Выставляется, если обучающийся показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал; соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.
«Удовлетворительно», базовый уровень	Выставляется, если обучающийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала; дает неполные ответы на вопросы преподавателя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.
«Неудовлетворительно», низкий уровень	Выставляется, если обучающийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи обучающихся и преподавателя.

4.3.5. Критерии оценки докладов

Оценка **«отлично»** выставляется, если работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения обучающегося обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Обучающийся в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на исторические источники.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылался на мнения учёных, не трактовал исторические источники, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

4.4. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

1. Вирусы были открыты:
1) Д.И. Ивановским;
2) Ф. Туортом;
3) М. Шлейденом.

2. Вирусы содержат:
1) только ДНК;
2) только РНК;
3) либо РНК, либо ДНК

3. Генетический материал вируса окружен:
1) липидной оболочкой;
2) белковой оболочкой;
3) двухслойной мембраной;

4. Вирус в переводе с латинского:
1) болезнь;
2) смерть;
3) яд;

5. Химическая природа вирусов:
1) нуклеопротеид;
2) гликопротеид;
3) липопротеид;

6. Бактерии относятся к:
1) прокариотам;
2) эукариотам;
3) мезокариотам.

7. Отсутствует в бактериальной клетке:
1) ядро;
2) митохондрии;
3) пластиды;
4) рибосомы.

8.Имеется в бактериальной клетке:
1) цитоплазма;
2) рибосомы;
3) нуклеоид;

4) мезосома;

9. Роль санитаров природы выполняют бактерии:

1) уксуснокислого брожения;
2) гниения;
3) железобактерии

10. Споры у бактерий служат для:

1) распространения;
2) переживания неблагоприятных условий;
3) питания;
4) дыхания.

11. Бактерии являются возбудителями:

1) холеры;
2) столбняка;
3) туберкулеза;
4) гепатита;
5) гриппа;
6) пневмонии

12. Симбионтом человека является:

1) азотобактер;
2) холерный вибрион;
3) кишечная палочка;

13. Форма тела бактерий может быть:

1) шаровидная;
2) палочковидная;
3) спиралевидная;
4) изогнутая

14. Какое утверждение про вирусы НЕ верно?

1) Имеют микроскопические размеры
2) Обладают свойствами живой и неживой материи
3)Относятся к клеточным структурам

15. Составными частями вируса являются:

1)Жировая капсула, ядро
2)Белковая оболочка, нуклеиновая кислота
3) Мембрана, цитоплазма

16. Что такое капсид?

1) Клетка, на которой крепится вирус
2) Часть РНК или ДНК
3)Белковый футляр, в который заключен вирус

17. В чем особенность размножения вирусов?

1)У них полностью отсутствует способность к репродукции
2)Они размножаются только внутри клетки-хозяина
3) Единственный способ — самостоятельное размножение, за пределами других клеток

18. Бактериофаг – это:

1) Бактерия, поглощающая вирусы
2)Структура, объединяющая клетки бактерии и вируса
3)Вирус, поражающий бактерию

19. Клетки, какого органа, могут исполнить роль «хозяина» для вируса гепатита?

1) Сердца
2) Почек
3) Печени

20. Какой вирус дезорганизует деятельность иммунной системы человеческого организма?

1) Гриппа

2) ВИЧ
3) Полиомиелита

21. Как именуются белки, производимые организмом человека для защиты от вирусной инфекции?

1) Интерфероны
2) Антитела
3) Антибиотики

22. Бактерии не имеют:

1) клеточной стенки;
2) ДНК;
3) ядра;
4) цитоплазмы.

23. Возбудителем холеры является:

1) стрептококк;
2) бацилла;
3) вибрион;
4) спирохета.

24. По типу питания бактерии гниения относятся к:

1) сапротрофам;
2) паразитам;
3) хемосинтетикам;
4) фотосинтетикам.

25. Выберите прокариотические организмы:

1) грибы;
2) бактерии и цианобактерии;
3) вирусы;
4) растения.

26. Палочка Коха относится к:

1) почвенным бактериям;
2) бактериям гниения;
3) болезнетворным бактериям;
4) уксуснокислым бактериям.

27. Цепочки шаровидных бактерий называются:

1) стрептококки;
2) диплококки;
3) стафилококки;
4) сарцины.

28. Как размножаются бактерии?

1) образованием спор;
2) делением надвое;
3) слиянием гамет;

29. Бактериальные споры выполняют функции:

1) размножения;
2) распространения;
3) перенесения неблагоприятных условий;

30. Не имеют клеточного строения:

1) сине-зеленые;
2) вирусы;
3) бактерии;
4) простейшие.

31. Заболевание СПИДом вызывают:

1) простейшие;
2) бактерии;

3) вирусы;
4) бактериофаги.

32. Какая бактерия является возбудителем туберкулеза?

1) спирохета;
2) вибрион;
3) стрептококк;
4) палочка Коха.

33. Процесс слияния половых клеток называется:

1. оплодотворение
2. гаметогенез
3. эмбриогенез
4. овогенез

34. Как обозначаются особи гомозиготные с доминантными признаками?

1. AABB
2. AABв
3. AaBB
4. aaBB

35. Полисахарид, характерный для оболочек растительных клеток:

1. целлюлоза
2. хитин
3. гликоген
4. белок

36. В процессе слияния мужской и женской половых клеток образуется:

1. оогоний
2. гаплоидная зигота
3. диплоидная зигота
4. зародыш

37. Четвертая фаза митоза:

1. телофаза
2. анафаза
3. профаза
4. метафаза

38. Период подготовки клетки к делению называется:

1. профаза
2. интерфаза
3. телофаза
4. анафаза

39. Организмы с генотипом AABb образуют гаметы:

1. AB и Ab
2. AB
3. a и B
4. AA и Bb

40. Из оплодотворенной яйцеклетки человека развивается зародыш мужского пола, если после оплодотворения в зиготе будет:

1. 22 аутосомы +XX
2. 22 аутосомы + XY
3. 44 аутосомы +XY
4. 44 аутосомы +X

Устный опрос.

1.Назовите основные положения клеточной теории.
2. Какие особенности строения белков позволяют им выполнять разнообразные функции?
3. Расскажите о роли углеводов в клетке?
4. Каково строение ядра эукариотической клетки?

5. Строение и функции мембраны эукариотической клетки.
6. Какое строение имеют мембранные органоиды эукариотической клетки?
7. Какое строение имеют немембранные органоиды эукариотической клетки?
8.Какое строение и значение имеют хромосомы?
9. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.
10. Аденозинтрифосфорная кислота. Строение и функции.
11. Генетический код и его свойства.
12. Назовите и охарактеризуйте основные этапы биосинтеза белка.
13. Фотосинтез. Стадии фотосинтеза.
14. Энергетический обмен в клетке и его сущность.
15.Назовите основные события интерфазы. Подготовка клетки к делению.
16. Митоз и его биологическое значение.
17. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.
18. Мейоз и его биологическое значение.
19. Назовите отличия митоза от мейоза.
20. Что такое онтогенез? Каково его биологическое значение?
21. Какие методы современной генетики вам известны?
22. В чем различие и сходство макроэволюции и микроэволюции?
23. Какие существуют палеонтологические доказательства эволюции?
24. Какие органы называются гомологичными, какие - аналогичными?
25. Что доказывает наличие у животных рудиментов и атавизмов?
26. Каким образом данные эмбриологии могут служить доказательствами эволюции?
27. Какова зависимость между индивидуальным и историческим развитием организма?
28. Назовите основные признаки биологического прогресса.
29. Какими чертами отличаются человеческие расы? Чем можно объяснить устойчивость расовых признаков?
30. Чем отличается биогеоценоз от экосистемы?
31. Чем отличаются агроэкосистемы от естественных экосистем?
32. Какова причина смены биоценозов и как она осуществляется?
33. Охарактеризуйте две основные формы механизмов внутрипопуляционной регуляции. Приведите примеры.
34. Перечислите формы взаимоотношений между организмами.
35. Дайте определение хищничества и паразитизма. Приведите примеры из животного и растительного мира.
36. Что такое комменсализм? Расскажите о разных формах комменсализма.
37. Дайте определение конкуренции как формы взаимоотношений между видами.
38. Охарактеризуйте положительные взаимодействия между видами. Приведите примеры облигатного и факультативного мутуализма.
39. Что означает в современной биологии понятие «симбиоз», принятое в его первоначальном широком значении?
40. Каковы важнейшие положения учения В. И. Вернадского о биосфере?
41. Каковы свойства живого вещества как самой активной формы материи во Вселенной?
42. Что такое ноосфера и почему возникло это понятие?
43. Что понимается под антропогенным воздействием на биосферу?
44. Какие загрязняющие вещества представляют наибольшую опасность для человека и природных биотических сообществ?
45. Охарактеризуйте принцип биологического императива. Почему человек абсолютно зависим от жизнедеятельности и разнообразия других организмов?
46. Какая форма естественного отбора ведет к появлению полиморфизма?

Темы докладов

1. История открытия клетки. Клеточная теория строения организмов.
2. Методы молекулярной и клеточной биологии.

3. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).
4. Вирусы. Особенности организации и значение.
5. История развития эволюционных идей до Ч. Дарвина.
6. Хемосинтез. Разнообразие организмов - хемосинтетиков.
7. Движения у растений.
8. Современные представления о зарождении жизни. Рассмотрение и оценка различных гипотез происхождения.
9. Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.
10. Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.
11. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии и возбудители болезней.
12. Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.
13. Ферменты, и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
14. Гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.
15. Значение фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза.
16. Методы изучения макроэволюции.
17. Симбиоз в жизни растений и животных.
18. Бионика. Технический взгляд на живую природу.
19. Биологически активные добавки. Польза или вред для организма человека.
20. Биоритмы жизни.
21. Влияние мобильных телефонов на организм человека.

4.5. Оценочные средства для проведения дифференцированного зачета

Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Основные положения клеточной теории.
2. Особенности строения клеток про- и эукариот.
3. Строение и функции белков.
4. Углеводы и их функции.
5. Липиды и их функции.
6. Строение и функции ядра.
7. Сходства и отличия клеток эу- и прокариот.
8. Строение и функции мембраны эукариотической клетки.
9. Мембранные органоиды эукариотической клетки.
10. Немембранные органоиды эукариотической клетки.
11. Строение и функции ЭПС.
12. Строение и функции митохондрий.
13. Строение и функции хлоропластов.
14. Строение и функции хромосом.
15. Строение и функции КГ.
16. Строение и функции лизосом.
17. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.
18. Аденозинтрифосфорная кислота. Строение и функции.
19. ДНК. Строение и функции.
20. Репликация ДНК. Принципы репликации.
21. Строение и виды РНК.
22. Транспортная РНК. Строение и функции. Вторичная структура.
23. Транскрипция.
24. Генетический код и его свойства.
25. Биосинтез белка.
26. Назовите и охарактеризуйте реакции матричного синтеза.

27. Фотосинтез. Стадии фотосинтеза
28. Энергетический обмен в клетке и его сущность.
29. Пластический обмен.
30. Трансляция генетического кода
31. Интерфаза и её периоды. Подготовка клетки к делению.
32. Жизненный цикл клетки. Что происходит в интерфазе.
33. Митоз и его биологическое значение.
34. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.
35. Мейоз и его биологическое значение.
36. Первое деление мейоза. Формирование бивалентов. Кроссинвер.
37. Второе деление мейоза.
38. Отличие митоза от мейоза.
39. Половые клетки. Особенности строения и содержания ДНК.
40. Критерии жизни. Уровни организации живой материи.
41. Химический состав клетки: неорганические вещества, значение и строение
42. Органические вещества клетки: углеводы липиды.
43. Белки: состав, строение молекул, значение.
44. Нуклеиновые кислоты: виды, строение, значение.
45. Прокариотическая клетка: строение и функционирование.
46. Бактерии. Вирусы.
47. Органоиды эукариотической клетки.
48. Цитоплазматическая мембрана: строение, мембранный транспорт веществ.
49. Наследственный аппарат клетки: ядро, набор хромосом.
50. Энергетический обмен в клетке.
51. Пластический обмен на примере биосинтеза белков.
52. Жизненный цикл клетки. Митоз.
53. Образование гамет. Мейоз.
54. Эмбриональное развитие и постэмбриональное развитие животных.

Вопросы для проведения экзамена

1. Основные положения клеточной теории.
2. Особенности строения клеток про- и эукариот.
3. Строение и функции белков.
4. Углеводы и их функции.
5. Липиды и их функции.
6. Строение и функции ядра.
7. Сходства и отличия клеток эу- и прокариот.
8. Строение и функции мембраны эукариотической клетки.
9. Мембранные органоиды эукариотической клетки.
10. Немембранные органоиды эукариотической клетки.
11. Строение и функции ЭПС.
12. Строение и функции митохондрий.
13. Строение и функции хлоропластов.
14. Строение и функции хромосом.
15. Строение и функции КГ.
16. Строение и функции лизосом.
17. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции.
18. Аденозинтрифосфорная кислота. Строение и функции.
19. ДНК. Строение и функции.
20. Репликация ДНК. Принципы репликации.
21. Строение и виды РНК.
22. Транспортная РНК. Строение и функции. Вторичная структура.
23. Транскрипция.

24. Генетический код и его свойства.
25. Биосинтез белка.
26. Назовите и охарактеризуйте реакции матричного синтеза.
27. Фотосинтез. Стадии фотосинтеза
28. Энергетический обмен в клетке и его сущность.
29. Пластический обмен.
30. Трансляция генетического кода
31. Интерфаза и её периоды. Подготовка клетки к делению.
32. Жизненный цикл клетки. Что происходит в интерфазе.
33. Митоз и его биологическое значение.
34. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.
35. Мейоз и его биологическое значение.
36. Первое деление мейоза. Формирование бивалентов. Кроссинвер.
37. Второе деление мейоза.
38. Отличие митоза от мейоза.
39. Половые клетки. Особенности строения и содержания ДНК.
40. Критерии жизни. Уровни организации живой материи.
41. Химический состав клетки: неорганические вещества, значение и строение
42. Органические вещества клетки: углеводы липиды.
43. Белки: состав, строение молекул, значение.
44. Нуклеиновые кислоты: виды, строение, значение.
45. Прокариотическая клетка: строение и функционирование.
46. Бактерии. Вирусы.
47. Органоиды эукариотической клетки.
48. Цитоплазматическая мембрана: строение, мембранный транспорт веществ.
49. Наследственный аппарат клетки: ядро, набор хромосом.
50. Энергетический обмен в клетке.
51. Пластический обмен на примере биосинтеза белков.
52. Жизненный цикл клетки. Митоз.
53. Образование гамет. Мейоз.
54. Эмбриональное развитие и постэмбриональное развитие животных.
55. Генетика как наука. Методы изучения наследственности.
56. Основные закономерности наследования и понятия генетики.
57. Первый и второй законы Г. Менделя.
58. Генетические законы Г. Менделя.
59. Сцепленное наследование.
60. Наследование признаков, сцепленных с полом.
61. Взаимодействие генов.
62. Виды изменчивости. Модификации.
63. Наследственная изменчивость. Мутации.
64. Селекция как наука. Одомашнивание. Методы селекции.
65. Закон гомологических рядов. Современные достижения селекции.
66. Теория эволюции живого на Земле.
67. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
68. Естественный отбор: формы и механизмы.
69. Приспособленность и ее относительный характер.
70. Критерии и структура вида.
71. Популяция как единица эволюции: дрейф генов, популяционные волны.
72. Главные направления эволюции. Макро- и микро- эволюция
73. Эволюция растительного мира на Земле.
74. Эволюция животного мира на Земле.
75. Теория происхождения жизни.
76. Происхождение человека.

77. Биосфера: состав и строение.
78. Состав и функционирование биогеоценозов. Пищевые цепи и сети.
79. Изменение биосферы под действием человеческой деятельности.

Приложение 1

Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность	Дата	Потребность в корректировке указанием соответствующих разделов рабочей программы	Информация о внесенных изменениях
Байлова Н.В., ответственная за разработку ОП по специальности 19.02.12, доцент кафедры товароведения и экспертизы	Проток ол №7 от 17.06.2 024 г.	На 2024-2025 уч. год потребности вкорректировке нет Рабочая программа актуализирована для 2024-2025 учебного года	нет