

**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: 38.02.01 «Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)»

Уровень образования – среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППСЗ - базовый

Форма обучения - очная

Воронеж 2024

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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.02.2018 г. № 69;

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 18.06.2024 г.)

**Заведующий кафедрой:**

**Василенко О.В.**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №12 от 26.06.2024 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 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям).

### 1.2. Место дисциплины в структуре ОПССЗ

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 2 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 естественнонаучной 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 живых объектах;

- 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 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);

#### **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, изменчивость 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) 72 часа, в том числе:

-обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 72 часа.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объем часов		
	<i>семестр</i>		Итого
	<i>1</i>	<i>2</i>	
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	32	40	72
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего), в том числе:</b>	32	40	72
- лекции	16	20	36
- практические занятия	16	20	36
<b>Самостоятельная работа</b>	-	-	-
<b>Индивидуальный проект</b>	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине:</b> -дифференцированный зачет	-	+	-

## 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
<b><u>1 семестр</u></b>		
<b>Введение</b>		
<b>Введение</b>	<b>Лекция, урок.</b> Объект изучения биологии - живая природа. Признаки живых организмов и их многообразии. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Значение биологии при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования.	1
<b>Раздел I. Учение о клетке</b>		
<b>Тема 1.1. Биология клетки. Химическая организация клетки.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Химическая организация клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.	3
	<b>Практическое занятие.</b> Кейс-занятие на тему: «Методы исследования в биологии».	1
<b>Тема 1.2. Строение и функции клетки.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание.	2
<b>Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Пластический и энергетический обмен. Строение и функции хромосом. ДНК - носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Фотосинтез – воздушное питание растений.	2
<b>Тема 1.4. Жизненный цикл клетки</b>	<b>Лекция, урок.</b> Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Фазы митоза. Цитокинез.	2
<b>Раздел II. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>		

<b>Тема 2.1. Размножение организмов.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Организм - единое целое. Многообразие организмов. Размножение - важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Вегетативное размножение и его биологическое значение.	2
<b>Тема 2.2. Индивидуальное развитие организма.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства.	4
<b>Тема 2.3. Индивидуальное развитие человека.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Выявление и описание признаков сходства зародышей человека и других позвоночных как доказательство их эволюционного родства. Причины нарушения развития организмов.	3
<b>Всего 1 семестр</b>		32
<b><u>2 семестр</u></b>		
<b>Раздел III. Основы генетики и селекции</b>		
<b>Тема 3.1. Основы учения о наследственности и изменчивости.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Г. Мендель - основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем. Моногибридное и дигибридное скрещивание	2
<b>Тема 3.2. Закономерности изменчивости.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Значение генетики для селекции и медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Решение генетических задач на полное сцепленное наследование, генетику крови. Анализ фенотипической изменчивости. Норма реакции.	2
<b>Тема 3.3. Основы селекции растений, животных и микроорганизмов.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Генетика - теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений - начальные этапы селекции. Учение Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор.	1

	<b>Лекция, урок.</b> Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).	2
	<b>Практическое занятие.</b> Составление простейших схем моногибридного и дигибридного скрещивания. Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости. Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм.	2
<b>Раздел IV. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение</b>		
<b>Тема 4.1.</b> <b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.	2
<b>Тема 4.2.</b> <b>История развития эволюционных представлений в биологии.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Значение работ К. Линнея, Ж.Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Эволюционное учение Ч. Дарвина.	2
<b>Тема 4.3.</b> <b>Микроэволюция и макроэволюция</b>	<b>Лекция, урок.</b> Концепция вида, его критерии. Популяция - структурная единица вида и эволюции. Движущие силы эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Описание особей одного вида по морфологическому критерию. Приспособление организмов к разным средам обитания (водной, наземно-воздушной, почвенной).	2
<b>Раздел V. Происхождение человека</b>		
<b>Тема 5.1.</b> <b>Антропогенез.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека.	2
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	2
<b>Тема 5.2.</b> <b>Человеческие расы.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.	1
	<b>Практическое занятие.</b> Анализ и оценка различных гипотез о происхождении человека.	2
<b>Раздел VI. Основы экологии</b>		

<b>Тема 6.1.</b> <b>Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества - агроэкосистемы и урбоэкосистемы.	1
	<b>Практическое занятие.</b> 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).	4
<b>Тема 6.2.</b> <b>Биосфера - глобальная экосистема.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Учение В. И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.	1
<b>Тема 6.3.</b> <b>Биосфера и человек.</b>	<b>Лекция, урок.</b> Изменения в биосфере. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Воздействие производственной деятельности на окружающую среду в области своей будущей профессии. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Экология как теоретическая основа рационального природопользования и охраны природы. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана.	1
	<b>Практическое занятие.</b> 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 в агроценозе. Описание и практическое создание искусственной экосистемы (пресноводный аквариум). Решение экологических задач.	2
<b>Раздел VII. Бионика</b>		
<b>Тема 7.1.</b> <b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики.</b>	<b>Лекция, урок.</b> 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
<b>Всего 2 семестр</b>		<b>40</b>
<b>Всего часов</b>		<b>72</b>

### 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: лекция и практическое занятие.

В образовательном процессе используются следующие методы обучения:

- словесные;
- наглядные;
- кейс-задание;
- групповые дискуссии;

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- развивающее обучение;
- проблемное обучение;
- разноуровневое обучение;
- технология сотрудничества;

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.	Словесные
	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 Групповые дискуссии
	ПЗ	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание. Сравнительная характеристика клеток эукариот	Кейс-задание Словесные
	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.	Групповые дискуссии
	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,	Кейс-задание Наглядные

		загрязнения среды на развитие человека.	
	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 Словесные
	ПЗ	Решение генетических задач. Анализ фенотипической изменчивости. Норма реакции.	Кейс-задание
	Лекция, урок.	Генетика - теоретическая основа селекции. Зарождение селекции и domestikации. 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 Словесные
	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. Агрэкосистема. Агроценоз. Различия между антропогенными и природными экосистемами.	Кейс-задание Наглядные
	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 аквариум).	Кейс-задание
	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	Кейс-задание Групповые дискуссии

		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.	
	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			
2024-2025	1.	<a href="#">Контракт № 146/ДУ от 29.01.2024 (ЭБС «ZNANIUM.COM»)</a>	29.01.2024 – 28.01.2025
	2.	<a href="#">Лицензионный контракт № 10469/23PROF/362/ДУ (Электронный ресурс СПО «PROFобразование»)</a>	01.12.2023 – 30.11.2024
	3.	<a href="#">Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)</a>	05.08.2023 – 04.08.2024
	4.	<a href="#">Контракт № ДТ/П-014029/12/0014/415/ДТ от 29.12.2023 на поставку товаров (периодических изданий)</a>	01.01.2024 – 31.03.2024
	5.	<a href="#">Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))</a>	28.03.2017 — 28.03.2022 (пролонгация до 28.03.2027)
	6.	<a href="#">Контракт № 34/ДТ от 11.03.2024 на приобретение периодических изданий</a>	01.04.2024 – 31.12.2024
	7.	<a href="#">Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016</a>	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] [ЭБСIPRBooks].

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](http://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.104
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
<i>Перечень личностных результатов:</i>	<i>Перечень метапредметных результатов:</i>	<i>Перечень предметных результатов:</i>	
<p>- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно- научной картине мира;</p> <p>- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;</p> <p>- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;</p> <p>- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;</p> <p>- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами</p>	<p>- осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</p> <p>- 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;</p> <p>- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;</p> <p>- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных</p>	<p>В ходе освоения дисциплины обучающийся должен <b>знать/понимать:</b></p> <p>-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;</p> <p>- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;</p> <p>- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;</p> <p>- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные</p>	<p><b>Формы контроля обучения:</b></p> <p>- практическое задание по работе с информацией, учебником, литературой;</p> <p>- устный опрос (в том числе по результатам выполнения практических заданий, задач для проверки умений и навыков);</p> <p>- тестирование;</p> <p><b>Формы оценки результативности обучения:</b></p> <p>традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.</p> <p><b>Методы контроля направлены на проверку умения обучающихся:</b></p> <p>- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, а также вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;</p> <p>- иметь представление о единстве живой и неживой природы, родстве живых организмов; отрицательном влиянии алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы,</p>

<p>толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;</li> <li>- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами.</li> </ul>	<p>экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;</li> <li>- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;</li> <li>- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);</li> </ul>	<p>биологические задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.</li> <li>- основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</li> <li>- строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</li> <li>- 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;</li> <li>- вклад выдающихся (в т.ч. отечественных) ученых в развитие биологической науки;</li> <li>- биологическую терминологию и символику;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять роль биологии в формировании научного</li> </ul>	<p>влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</li> <li>- 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;</li> <li>- анализировать и оценивать</li> </ul>
--	--	--	---

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, изменимость 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;

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 результатов промежуточной аттестации по дисциплине на основе суммы результатов текущего контроля (тестовые задания, вопросы для проведения дифференцированного зачета)

- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</li><li>- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;</li><li>- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;</li></ul> <p><b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;</li><li>- оказания первой помощи при</li></ul> |  |
|--|--|---|--|

		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)
<b>Введение</b>	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
<b>Раздел I. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ</b>	
<b>Биология клетки. Химическая организация клетки</b>	Умение проводить сравнение химической организации живых и неживых объектов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке
<b>Строение и функции клетки</b>	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
<b>Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Умение строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка. Получение представления о пространственной структуре белка, молекул ДНК и РНК
<b>Жизненный цикл клетки</b>	Ознакомление с клеточной теорией строения организмов. Умение самостоятельно искать доказательства того, что клетка — элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов
<b>Раздел II. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ</b>	
<b>Размножение организмов</b>	Овладение знаниями о размножении как о важнейшем свойстве живых организмов. Умение самостоятельно находить отличия митоза от мейоза, определяя эволюционную роль этих видов деления клетки.
<b>Индивидуальное развитие организма</b>	Ознакомление с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных. Умение

	<p>характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. Развитие умения правильно формировать доказательную базу эволюционного развития животного мира.</p>
<b>Индивидуальное развитие человека</b>	<p>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.</p>
<b>Раздел III. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ И СЕЛЕКЦИИ</b>	
<b>Основы учения о наследственности и изменчивости.</b>	<p>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.</p>
<b>Закономерности изменчивости.</b>	<p>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.</p>
<b>Основы селекции растений, животных и микроорганизмов</b>	<p>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.</p>

**Раздел IV. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ.  
ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ**

<p><b>История развития эволюционных представлений в биологии</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Микроэволюция и макроэволюция</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле</b></p>	<p>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).</p>
<p align="center"><b>Раздел V. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b></p>	
<p><b>Антропогенез</b></p>	<p>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</p>
<p><b>Человеческие расы</b></p>	<p>Умение доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развитие толерантности, критика расизма</p>

	во всех его проявлениях.
<b>Раздел VI. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ</b>	
<b>Экология — наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой</b>	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.
<b>Биосфера — глобальная экосистема</b>	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.
<b>Биосфера и человек</b>	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.
<b>Раздел VII. БИОНИКА</b>	
<b>Бионика как одно из направлений биологии и кибернетики</b>	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 дифференцированного зачета

Оценка, уровень достижения компетенции	Описание критериев
«Отлично», высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины.
«Хорошо», продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины.
«Удовлетворительно», пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя.
«Неудовлетворительно», компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

### 4.3.2. Критерии оценки промежуточной аттестации

Оценка, уровень достижения компетенции	Описание критериев
«Зачтено», высокий	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
«Зачтено», продвинутый	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
«Зачтено», пороговый	Обучающийся выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
«Не зачтено», компетенция не освоена	Обучающийся выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой, или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

### 4.3.3. Критерии оценки тестирования

Оценка, уровень достижения компетенции	Описание критериев
«Отлично», высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%.
«Хорошо», продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
«Удовлетворительно», пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
«Неудовлетворительно», компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

### 4.3.4. Критерии оценки устных ответов

Оценка, уровень достижения компетенции	Описание критериев
«Зачтено», высокий	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
«Зачтено», продвинутый	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
«Зачтено», пороговый	Обучающийся демонстрирует существенные

	пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
«Не зачтено», компетенция не освоена	Обучающийся демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

#### 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 именуется 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. AABV
2. AABv
3. AaBV
4. aaBV

**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 внутривидовой 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?

#### 4.5. Оценочные средства для проведения дифференцированного зачета

##### Вопросы для промежуточной аттестации

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. Кроссингвер.
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 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.
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.

