



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Велико-Устюгский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**БУП. 05 БИОЛОГИЯ  
(общеобразовательная подготовка, технологический профиль)**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**по специальности**

**26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ**

**квалификация**

**СТАРШИЙ ТЕХНИК-СУДОВОДИТЕЛЬ С ПРАВОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ СУДОВЫХ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК**

**г. Великий Устюг  
2023 г.**

**СОГЛАСОВАНА**

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Велико-Устюгского филиала  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

  
И.С.Овдов  
31 08 2023

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор Велико-Устюгского  
филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ  
имени адмирала С.О. Макарова»

  
В.В.Казаков  
31 08 2023

**ОДОБРЕНА**

на заседании предметно-цикловой комиссии  
общеобразовательных, общетехнических и  
социально-экономических дисциплин

Протокол от 31.08.2023 № 1

Председатель  А.В.Пестовникова

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Коробанова Елена Васильевна, преподаватель Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова».

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины БУП.05 Биология разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СОО, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 декабря 2020 г. № 691 по специальности 26.02.03 Судовождение, примерной общеобразовательной программой для профессиональных образовательных организаций и Положением об основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена, утвержденным Приказом ректора от 31.08.2021 г. № 1034, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>17</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>19</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **«БУП. 05 БИОЛОГИЯ»**

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательный учебный предмет БУП. 05 Биология является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:**

#### **1.2.1. Цели и задачи учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета **БУП. 05 Биология** направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО и на достижение целей и задач:

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

**Задачи:**

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

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

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

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

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

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

#### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>– Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>– сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и</li> </ul>

	<p>проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>законов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</li> <li>– сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</li> </ul>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</li> <li>– сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</li> </ul>

	<p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</li> </ul>

	<p>реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>г) <b>принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	<p>– сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
<p>ПК 2.5. Оказывать первую помощь пострадавшим</p>	<p>– координировать и выполнять работу в условиях реального, взаимодействия при оказании первой помощи</p>	<p>– сформированность умения оказывать первую помощь, в том числе под руководством квалифицированных</p>

		<p>специалистов с применением средств связи;</p> <p>– сформированность умения применять полученные знания о порядке действий при оказании первой помощи</p>
<p>ПК.2.7.          Организовывать и обеспечивать действия подчиненных членов экипажа судна по предупреждению и предотвращению загрязнения водной среды</p>	<p>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>– сформированность практического опыта в: использовании средств индивидуальной защиты</p>	<p>– сформированность умения действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>– сформированность умения применять полученные знания о комплексе мер по предотвращению загрязнения окружающей среды</p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>40</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>34</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	30
практические занятия	4
лабораторные занятия	
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	2
практические занятия <i>(если имеются)</i>	4
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Клетка- структурно-функциональная единица живого</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клетки.	2	
<b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Клеточная теория (Т. Шванн, М.Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариот и эукариот. Вирусы и бактериофаги как неклеточная форма жизни . Борьба с вирусными заболеваниями	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 1. 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.	2	
<b>Тема 1.3. Структурно-функциональные</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные	2	

<b>факторы наследственности</b>	хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК нахождение в клетке, строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.		
<b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	2	
<b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	2	
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	2	
<b>Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть.	2	

	Онтогенез растений.		
<b>Тема 2.3. Закономерности наследования</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	OK 02 OK 04
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов	2	
<b>Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	OK 01 OK 02
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1 Решение задач на: 1)определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания; 2)определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	2	
<b>Тема 2.5. Закономерности изменчивости</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	OK 01 OK 02 OK 04
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении	2	

	генетических заболеваний человека		
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>История эволюционного учения.</b> <b>Микроэволюция</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Макроэволюция.</b> <b>Возникновение и развитие жизни на Земле.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.	2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Происхождение человека-антропогенез</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	2	
<b>Раздел 4. Экология</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 4.1.</b> <b>Экологические</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	

<b>факторы и среды жизни. Водная среда обитания</b>	Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности водной среды обитания. Приспособления организмов к жизни в водной среде обитания. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.	2	ПК 2.5
<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	<b>Основное содержание</b> Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	ОК 01 ОК 02 ОК 07
<b>Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	<b>Основное содержание</b> Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности. Антропогенное воздействие на биосферу. <b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b> Практическое занятие №1 Антропогенное воздействие на гидросферу. Загрязнение гидросферы с судов. Решение экологических проблем гидросферы	4  2  2  2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ПК 2.5 ПК.2.7.

<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни человека</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01
	<b>Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:</b>	<b>2</b>	ОК 02 ОК 04
	Практическое занятие №1 Применение промышленной биотехнологии в жизни человека и в моей профессии (выступление с презентацией)	2	ПК 2.5 ПК 2.7
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>		<b>-</b>	
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**3.1.** Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрено следующее учебное помещение:

– Кабинет химии и биологии;

Учебное помещение должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, оснащено/оснащены типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В учебном помещении предусмотрено следующее оборудование:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

В учебном помещении предусмотрены следующие технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

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

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины предусмотрена библиотека и читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше 5 лет с момента издания.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с.
3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 357 с. — (Народное просвещение). — ISBN 978-5-534-15630-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509241>
2. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494034>
3. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489661>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Тейлор Д. Биология: в 3 т. Т. 1 / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера ; пер. 3-го англ. изд. — 14-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2022 — 454 с.
2. Павлова, Е. И. Экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 190 с.
3. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 236 с.
4. Блинов, Л. Н. Экология: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Н. Блинов, В. В. Полякова, А. В. Семенча ; под общей редакцией Л. Н. Блинова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 208 с.
5. Брюхань, Ф. Ф. Промышленная экология: учебник / Ф.Ф. Брюхань, М.В. Графкина, Е.Е. Сдобнякова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 208 с.
6. Несмелова, Н. Н. Экология человека: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Н. Несмелова. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 157 с.
7. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, О. Е. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. — М. : Издательский центр «Академия», 2016/ — 336 с.
8. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б. Общая биология: учебник СПО/ Мамонтов С.Г., Захаров В.Б.-Москва.: КНОРУС, 2017.- 324 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через предметные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 02	Р1. Клетка-структурно-функциональная единица живого, Тема 1.1 Биология как наука. Общая характеристика жизни	Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого Заполнение таблицы «Химический состав клетки» Тестирование «Химический состав клетки»
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Р1, Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Устный опрос Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Выполнение заданий практического занятия «Сравнение строения клеток растений и животных» Тестирование «Строение клетки»
ОК 01 ОК 02	Р1, Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Устный опрос Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК
ОК 02	Р1, Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Устный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ
ОК 02 ОК 04	Р1, Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Устный опрос Разработка ленты времени жизненного цикла клетки
ОК 02 ОК 04	Р 2, Строение и функции организма, Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов	Устный опрос Заполнение таблицы Строение и функции организма Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК 02 ОК 04	Р2, Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека	Устный опрос Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека Тестирование «Размножение, Онтогенез»
ОК 02	Р2, Тема 2.3. Закономерности	Устный опрос

ОК 04	наследования	Тестирование «Закономерности наследования»
ОК 01 ОК 02	Р2, Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков	Устный опрос. Выполнение заданий практического занятия-Решение задач на: 1)определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания; 2)определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Р2, Тема 2.5. Закономерности изменчивости	Устный опрос Тестирование «Закономерности изменчивости»
ОК 02 ОК 04	Р3 Теория эволюции, Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Устный опрос Разработка ленты времени развития эволюционного учения Тестирование «Эволюционное учение»
ОК 02 ОК 04	Р3, Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.	Устный опрос Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем Разработка ленты времени возникновения и развития жизни на Земле Тестирование «Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле»
ОК 02 ОК 04	Р3, Тема 3.3. Происхождение человека- антропогенез	Устный опрос Разработка ленты времени происхождения человека Тестирование «Антропогенез»
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ПК 2.5	Р4 Экология, Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Водная среда обитания (П-о/с)*	Устный опрос Тестирование Водная среда обитания. Экологические факторы» Выполнение практических заданий Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)"
ОК 01 ОК 02 ОК 07	Р4, Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	Устный опрос Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции, решение практических расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии Тестирование «Экосистемы»
ОК 01 ОК 02	Р4, Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система. Влияние	Устный опрос. Выполнение заданий практического занятия Антропогенное

ОК 04 ОК 07 ПК 2.5 ПК.2.7.	антропогенных факторов на биосферу (П-о/с)*	воздействие на гидросферу. Загрязнение гидросферы с судов. Решение экологических проблем гидросферы
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 2.5 ПК 2.7	Р5 Биология в жизни, Тема 5.1 Биотехнологии в жизни человека (П-о/с)*	Выполнение кейса на анализ информации о применении биотехнологий в профессии Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
	Промежуточная аттестация в форме:	дифференцированный зачет



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»  
Велико-Устюгский филиал Федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**БУП.05 БИОЛОГИЯ**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности  
26.02.03 «Судовождение»**

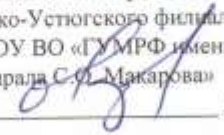
**квалификация**

Старший техник-судоводитель с правом эксплуатации судовых энергетических установок

г. Великий Устюг  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе  
Велико-Устюгского филиала  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени  
адмирала С.О. Макарова»

  
\_\_\_\_\_ И.С.Овдов  
31 08 2023

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор Велико-Устюгского филиала  
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О.  
Макарова»

  
\_\_\_\_\_ В.В.Казakov  
  
31 08 2023

**ОДОБРЕНО**

на заседании ПЦК общеобразовательных,  
общетехнических и социально-  
экономических дисциплин

Протокол от 31.08.2023 № 1

Председатель: А.В.Пестовникова 

**СОГЛАСОВАНО**

И.о.первого заместителя руководителя-  
капитана ФБУ «Администрация Двинско-  
Печорского бассейна внутренних водных  
путей»

  
\_\_\_\_\_ В.Л.Есенеев  
31 08 2023

**РАЗРАБОТЧИК:**

Коробанова Елена Васильевна преподаватель Велико-Устюгского филиала ФГБОУ ВО  
«ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине БУП.05 Биология разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 2 декабря 2020 г. № 691 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 03.02.2021, регистрационный №62347) по специальности 26.02.03 «Судовождение», профессиональным стандартом «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования», утвержденным Приказом Минтруда России от 29.11.2019 г. № 745н, рабочей программой учебной дисциплины.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>25</b>
<b>2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.....</b>	<b>28</b>
<b>3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ.....</b>	<b>28</b>
<b>4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>36</b>

## 1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 26.02.03 «Судовождение» и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебной дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебной дисциплине используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде дифференцированного зачета.

### Форма промежуточной аттестации:

<b>Семестр</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>
<b>II семестр</b>	дифференцированный зачёт

### 1.2 Результаты освоения учебного предмета, подлежащие проверке.

Освоение содержания учебного предмета БУП.05 Биология обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

#### • Предметных:

1. сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира;
2. понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
3. владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
4. владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
5. сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
6. сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

#### • Личностных:

1. сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественнонаучной картине мира;
2. понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
3. способность использовать знания о современной естественнонаучной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
4. владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;

5. способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
6. готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
7. обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
8. 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;
9. готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

• **Метапредметных:**

1. осознание социальной значимости своей профессии/специальности, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
2. 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;
3. способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
4. 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;
5. 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;
6. способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
7. способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
8. способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

Достижение обучающимися вышеперечисленных результатов способствует формированию общих компетенций, определенных ФГОС СПО:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b> -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; -анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; -определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию,

		<p>необходимую для решения задачи и/или проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-составлять план действия;</li> <li>-определять необходимые ресурсы;</li> <li>-владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-реализовывать составленный план;</li> <li>-оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li> <li>-основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>-алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li> <li>-методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>-структуру плана для решения задач;</li> <li>-порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач.	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять задачи для поиска информации;</li> <li>-определять необходимые источники информации;</li> <li>-планировать процесс поиска;</li> <li>-структурировать получаемую информацию;</li> <li>-выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>-оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>-оформлять результаты поиска;</li> <li>-применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>-использовать современное программное обеспечение.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>-формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>-современные средства и устройства информации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.</li> </ul>
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>-взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;</li> <li>-основы проектной деятельности.</li> </ul>
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдать нормы экологической безопасности;</li> <li>-определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> <li>-учитывать изменения климата в различных жизненных и</li> </ul>

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	профессиональных ситуациях. <b>Знания:</b> -правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; -основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; -причины и признаки изменения климата; -пути обеспечения ресурсосбережения; -принципы бережливого производства.
---	---

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов программы воспитания:

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>	
<b>Код</b>	<b>Формулировка</b>
ЛР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

## 2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Расчётная задача	Контрольная работа, индивидуальное домашнее задание, лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Практическое задание	Лабораторная работа, практические занятия, дифференцированный зачёт, экзамен
Тест, тестовое задание	Тестирование, дифференцированный зачёт, экзамен
Проектное задание	Учебный проект, исследовательский, обучающий, сервисный, социальный творческий, рекламно-презентационный

## 3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

### **Критерии оценки выполненного практического задания.**

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов.

При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной

теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки составления и оформления опорных конспектов

В ходе проверки преподавателем опорные конспекты оцениваются по следующим критериям:

1. Соответствие содержания теме.
2. Правильная структурированность информации.
3. Наличие логической связи изложенной информации.
4. Аккуратность и грамотность изложения.
5. Работа сдана в срок.

Каждый критерий оценивается по 5-балльной шкале. При выставлении оценки за опорный конспект выводится среднее значение оценки по пяти перечисленным критериям, округляемое до целого значения (до оценки) по правилам округления.

Критерии оценки выполнения практических работ и индивидуальных (в т.ч. зачётных) заданий:

1. Задание считается выполненным безупречно, если результат практической работы получен при правильном ходе решения задания и аккуратном выполнении.
2. Задание считается невыполненным, если обучающийся не приступил к его выполнению или допустил в нем погрешность, считающуюся, в соответствии с целью работы, ошибкой.

В ходе оценивания выполнения практических и индивидуальных заданий используется пятибалльная система оценок. Положительная оценка («3», «4», «5») выставляется, когда обучающийся показал владение основными умениями в рамках выполнения практической работы или индивидуального задания:

1. «Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- обучающийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач в рамках выполнения практических и индивидуальных заданий;
- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы.

2. «Хорошо» выставляется при соблюдении следующих условий:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.) в рамках поставленной задачи;
- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %);
- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

3. «Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- работа выполнена не полностью, допущено более трёх ошибок, но обучающийся владеет основными навыками работы с инструментарием (оборудование, приборы и т.п.), требуемым для решения поставленной задачи.

4. «Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ПК или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

#### Критерии оценки в ходе экзамена

В основе оценки при сдаче экзамена лежит пятибалльная система (5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно»).

1. Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета (теста), не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

2. Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твёрдо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

3. Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

4. Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

#### Критерии оценки ответов в ходе устного опроса.

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки

«отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа; – допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;

– допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении

понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

### **Критерии оценки выполненного реферата (письменная проверка) «**

отлично» – выполнены все требования к написанию: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к оформлению;

«хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты; в частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении;

«удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата;

«неудовлетворительно» – реферат выпускником не представлен; тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

### **Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета**

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

### Критерии оценки выполненного тестового задания

Результат аттестационного педагогического измерения по учебному предмету История для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту.

Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу. Критерием освоения учебного предмета для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

### Критерии оценки защиты индивидуального проектного задания

№ п/п	Показатели	Критерии оценки
1	Качество доклада	1- доклад зачитывается 2- доклад пересказывается, не объяснена суть работы 3- доклад рассказывается, суть работы объяснена 4- кроме хорошего доклада владение иллюстрационного материала 5- доклад производит очень хорошее отношение
2	Качество ответов на вопросы	1- нет четкости ответов на большинство вопросов 2- ответы на большинство вопросов 3- ответы на все вопросы даны убедительно, аргументировано
3	Использование демонстрационного материала	1- представленный демонстрационный материал не используется в докладе 2- представленный демонстрационный материал используется в докладе 3- представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор свободно в нем ориентируется
4	Оформление демонстрационного материала	1- представлен плохо оформленный демонстрационный материал 2- демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные недочеты 2- к демонстрационному материалу не претензий

Защита оценивается на «отлично» - 27-32 балла.

Защита оценивается на «хорошо» - 21-26 баллов.

Защита оценивается на «удовлетворительно» - 17-20 баллов.

Защита оценивается на «неудовлетворительно» – 16 и менее баллов.

**Контроль и оценка учебной дисциплины по темам:**

<b>Элемент учебной дисциплины (с указанием раздела, темы)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Результаты обучения</b>
<b>Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого</b>		
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	Биологический диктант	Предметные результаты 1,2,5 Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>	Тест	Предметные результаты 3,4  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	Тест	Предметные результаты 1,2 Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	Письменный опрос	Предметные результаты 1,2 Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	Письменный опрос  Таблица	Предметные результаты 4,5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		
<b>Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов</b>	Устный опрос	Предметные результаты 1,4,5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека</b>	Письменный опрос	Предметные результаты 1,2,3,4,5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8

<b>Тема 2.3. Закономерности наследования</b>	Тест	Предметные результаты 2,3,4  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков</b>	Практическое занятие	Предметные результаты 2,3,4  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 2.5. Закономерности изменчивости</b>	Контрольная работа	Предметные результаты 2,3,4  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>		
<b>Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция</b>	Письменный опрос. Таблица	Предметные результаты 4,5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b>	Устный опрос	Предметные результаты 1,2,3,4,5 Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Раздел 4. Экология</b>		
<b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Водная среда обитания</b>	Письменный опрос. Таблица	Предметные результаты 5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	Контрольная работа	Предметные результаты 5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	Практическое занятие	Предметные результаты 1,5  Личностные 1-9 Метапредметные 1-8
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		
<b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни</b>	Практическое занятие	Предметные результаты



- б) деления клеток
- в) передвижения веществ в тканях
- г) взаимодействия тканей и органов

2. При митозе хромосомы располагаются в плоскости экватора

- а) анафаза
- б) профаза
- в) метафаза
- г) телофаза

3. Посредством митоза обеспечивается

- а) генетическое разнообразие видов
- б) передача наследственной информации от материнских к дочерним клеткам
- в) изменение химического состава нуклеиновых кислот
- г) процесс транскрипции в биосинтезе белка

4. Какие структуры клетки распределяются строго равномерно между дочерними клетками в процессе митоза?

- а) рибосомы
- б) митохондрии
- в) хлоропласты
- г) хромосомы

5. Биологическое значение митоза заключается в:

- а) строго одинаковом распределении между дочерними клетками генетического материала
- б) увеличении числа клеток
- в) а + б

6. Что такое клеточный, или жизненный цикл клетки?

- а) жизнь клетки в период её деления
- б) жизнь клетки от деления до следующего деления или до смерти
- в) жизнь клетки в период интерфазы

7. Митоз – это основной способ деления:

- а) половых клеток
- б) соматических клеток
- в) а + б

**Эталоны ответов:**

1. Увеличение размеров и массы тела многоклеточных организмов происходит за счёт

а) расщепления органических веществ

**б) деления клеток**

в) передвижения веществ в тканях

г) взаимодействия тканей и органов

2. При митозе хромосомы располагаются в плоскости экватора

а) анафазе

б) профазе

**в) метафазе**

г) телофазе

3. Посредством митоза обеспечивается

а) генетическое разнообразие видов

**б) передача наследственной информации от материнских к дочерним клеткам**

в) изменение химического состава нуклеиновых кислот

г) процесс транскрипции в биосинтезе белка

4. Какие структуры клетки распределяются строго равномерно между дочерними клетками в процессе митоза?

А) рибосомы

б) митохондрии

в) хлоропласты

**г) хромосомы**

5. Биологическое значение митоза заключается в:

а) строго одинаковом распределении между дочерними клетками генетического материала

б) увеличении числа клеток

**в) а + б**

6. Что такое клеточный, или жизненный цикл клетки?

а) жизнь клетки в период её деления

**б) жизнь клетки от деления до следующего деления или до смерти**

в) жизнь клетки в период интерфазы

7. Митоз – это основной способ деления:

а) половых клеток

**б) соматических клеток**

в) а + б

### Тема 1.3. Структурно- функциональные факторы наследственности

#### ТЕСТ

1. Схема ААВВ х ааbb иллюстрирует скрещивание

- 1) моногибридное
- 2) полигибридное
- 3) анализирующее дигибридное
- 4) анализирующее моногибридное

Ответ: 3

2. Какие аллели проявляются в гетерозиготе при полном доминировании?

- 1) только доминантные
- 2) только рецессивные
- 3) и доминантные, и рецессивные с одинаковой силой
- 4) доминантные аллели сильнее, а рецессивные слабее

Ответ: 1

3. Какие аллели проявляют себя в гетерозиготе при кодоминировании?

- 1) только доминантные
- 2) только рецессивные
- 3) и доминантные, и рецессивные с одинаковой силой
- 4) доминантные аллели сильнее, а рецессивные слабее

Ответ: 3

4. К аллельным относят гены, контролирующие проявление у дрозофилы

- 1) недоразвитых крыльев и серого тела
- 2) тёмного тела и красной окраски глаз
- 3) белой и красной окраски глаз
- 4) серого тела и нормальных крыльев

Ответ: 3

5. Сколько аллелей одного гена содержит яйцеклетка растения

- 1) один
- 2) три
- 3) два
- 4) четыре

Ответ: 1

6. Сколько типов гамет образует генотип АаВвССDD?

- 1) 22)
- 3) 64)
- 4) 8

Ответ: 2

7. При скрещивании двух растений ночной красавицы с розовыми и белыми (рецессивный признак) цветками получили 50% потомства с белыми цветками. Каковы генотипы родительских форм?

- 1) ВВ × bb
- 2) Vb × bb
- 3) ВВ × Vb
- 4) Vb × Vb

Ответ: 2

8. У всех здоровых людей Земли одинаковые

- 1) кариотипы
- 2) условные рефлексы
- 3) адаптации
- 4) способности

Ответ: 1

9. У здоровых родителей родился сын дальтоник. Определите генотипы сына и матери.

- 1)  $X^dX^d, X^DY$
- 2)  $X^DX^D, X^dY$
- 3)  $X^DX^d, X^DY$
- 4)  $X^DX^d, X^dY$

Ответ: 4

10. Сколько типов гамет даёт зигота с генотипом АаВвСсDD?

- 1) 42)
- 3) 104)
- 4) 16

Ответ: 2

11. Если при моногибридном скрещивании во втором поколении гибридов наблюдается расщепление по фенотипу 1 : 2 : 1, то это следствие

- 1) неполного доминирования
- 2) полного доминирования
- 3) взаимодействия генов
- 4) сцепленного наследования

Ответ: 1

12. Сколько типов гамет образует генотип AaBbCcDD?

- 1) 2 2) 4 3) 6 4) 8

Ответ: 4

13. При полном доминировании расщепление родительских признаков происходит, если родители

- 1) доминантные гомозиготы 2) рецессивные гомозиготы  
3) оба гетерозиготны 4) один доминантная гомозигота, другой — гетерозигота

Ответ: 3

14. Определите, какую закономерность иллюстрирует данная схема P Aa x Aa F1 AA, Aa, Aa, aa

- 1) закон расщепления 2) правило единообразия  
3) закон сцепленного наследования 4) хромосомную теорию наследственности

Ответ: 1

15. Вероятность кроссинговера между генами A и B — 7%, между генами B и C — 10%, между генами A и C — 17%. Каков вероятный порядок расположения генов в хромосоме, если известно, что они сцеплены?

- 1) A — B — C 2) A — C — B 3) B — C — A 4) C — A — B

Ответ: 1

1-3	2-1	3-3	4-3	5-1	6-2	7-2	8-1	9-4	10-2
11-1	12-4	13-3	14-1	15-1					

16. При скрещивании томата с пурпурным стеблем (A) и красными плодами (B) и томата с зеленым стеблем и красными плодами получили 722 растения с пурпурным стеблем и красными плодами и 231 растение с пурпурным стеблем и желтыми плодами. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, потомства в первом поколении и соотношение генотипов и фенотипов у потомства.

**Пояснение.**

1) Генотипы родителей: пурпурный стебель, красные плоды — AABb (гаметы: AB и Ab); зеленый стебель, красные плоды — aaBb (гаметы aB и ab);

2) генотипы потомства в F1: AaBB, AaBb, Aabb;

3) соотношение генотипов и фенотипов в F1:

пурпурный стебель, красные плоды — 1 AaBB : 2 AaBb

пурпурный стебель, желтые плоды — 1 Aabb.

17. У человека имеются четыре фенотипа по группам крови: I(0), II(A), III(B), IV(AB). Ген, определяющий группу крови, имеет три аллеля: I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup>, i<sup>0</sup>, причем аллель i<sup>0</sup> является рецессивной по отношению к аллелям I<sup>A</sup> и I<sup>B</sup>. Родители имеют II (гетерозигота) и III (гомозигота) группы крови. Определите генотипы групп крови родителей. Укажите возможные генотипы и фенотипы (номер) группы крови детей. Составьте схему решения задачи. Определите вероятность наследования у детей II группы крови.

**Пояснение.**

1) родители имеют группы крови: II группа — IAi0 (гаметы IA, i0), III группа — IBIB (гаметы IB);

2) возможные фенотипы и генотипы групп крови детей: IV группа (IAIB) и III группа (IBi0);

3) вероятность наследования II группы крови — 0%

18. Женщина, носительница рецессивного гена гемофилии, вышла замуж за здорового мужчину. Определите генотипы родителей, а у ожидаемого потомства — соотношение генотипов и фенотипов.

**Пояснение.**

1) Генотипы родителей X<sup>H</sup>X<sup>h</sup> и X<sup>H</sup>Y;

2) генотипы потомства — X<sup>H</sup>X<sup>h</sup>, X<sup>H</sup>X<sup>H</sup>, X<sup>H</sup>Y, X<sup>h</sup>Y;

3) дочери — носительница гена гемофилии, здоровая а сыновья — здоров, болен гемофилией.

### Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке

Письменный опрос

#### Задание 1. Закончи предложение:

1. В результате фотосинтеза в хлоропластах образуется:
2. Анаэробным гликолизом называется...
3. Конечные продукты кислородного окисления органических веществ – это...
4. Энергия окисления глюкозы идет на...
5. В процессе энергетического обмена не образуется...

#### Задание 2 Соотнесите результаты, возникающие при энергетическом обмене и фотосинтезе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОЦЕССА ПРОЦЕССЫ

- А) синтез глюкозы 1) Фотосинтез  
 Б) выделение кислорода 2) Энергетический обмен  
 В) распад глюкозы  
 Г) поглощение кислорода  
 Д) протекает в митохондриях  
 Е) протекает в хлоропластах

#### Задание 3. Заполни таблицу: «Биосинтез белка»

Компоненты биосинтеза белка	Функции в процессе биосинтеза
1. ДНК	
1. иРНК	
1. тРНК	
1. Рибосома	
1. Фермент	

**Задание 4.** Определите первичную структуру белка, закодированного в левой цепи гена, если участок его правой цепи имеет следующую последовательность нуклеотидов:  
 ТГТТАТЦААЦГТ

#### Задание 5.

Охарактеризуйте гетеротрофный тип питания (что используют в качестве источника энергии; на какие группы делятся; примеры живых организмов)

### Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз

Письменный опрос

Таблица №1

Признаки	Митоз	Мейоз
В каких клетках происходит?		
Фазы деления		
Сколько делений включает?		
Что происходит с ДНК в интерфазе перед началом деления?		
Что происходит между делениями?		
Происходит конъюгация?		
Происходит кроссинговер?		
Хромосомы или хроматиды расходятся при делении?		
Сколько дочерних клеток образуется в результате деления?		
Изменяется ли число хромосом в дочерних клетках?		

## Эталоны ответов:

Признаки	Митоз	Мейоз
В каких клетках происходит?	В соматических	В половых
Фазы деления	Профаза, метафаза, анафаза, телофаза	
Сколько делений включает?	1 деление	2 деления
Что происходит с ДНК в интерфазе перед началом деления?	Происходит удвоение ДНК (репликация)	
Что происходит между делениями?	В интерфазе происходит репликация ДНК	Интерфаза перед 2 делением практически отсутствует, репликация ДНК не происходит
Происходит конъюгация?	Нет	Да, в профазе 1
Происходит кроссинговер?	Нет	Да, в профазе 1
Хромосомы или хроматиды расходятся при делении?	Хроматиды	Гомологичные хромосомы
Сколько дочерних клеток образуется в результате деления?	2	4
Изменяется ли число хромосом в дочерних	Нет	Да

клетках?		
----------	--	--

## Раздел 2. Строение и функции организма

### Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов

Устный опрос.

Объяснить термины:

**Дробление зиготы.**

**Формирование бластулы.**

**Гастрюляция.**

**Нейруляция.**

**Гистогенез и органогенез.**

**Эталоны ответов:**

**Дробление зиготы** – многократное митотическое деление клетки, без роста образовавшихся клеток - бластомеров.

**Формирование бластулы** – стадия однослойного зародыша с первичным ртом.

**Гастрюляция** - процесс образования 2,3-слойного зародыша гастрюлы. Возникают 3 зародышевые листки - эктодерма, энтодерма и мезодерма. Образуется вторичный рот.

**Нейруляция** – процесс образования нервной трубки, закладка осевых органов – хорда, пищеварительной трубки.

**Гистогенез и органогенез** – дальнейшая дифференцировка зародышевых листков и формирование тканей и органов.

### Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека

Письменный опрос

#### Задание 1

1. Прочитать текст «Зародышевое сходство» (см. Приложение), рассмотреть рисунок. Выявить черты сходства зародышей человека и других позвоночных. Выявите черты сходства зародышей человека с зародышами свиньи. О чем свидетельствуют сходства зародышей? Сформулируйте суть биогенетического закона.

2. Изучите этапы индивидуального развития человека, репродуктивное здоровье человека. Дайте определение понятий: эмбриональный период развития, постэмбриональный период развития, репродуктивное здоровье.

**Задание 2.** Заполните таблицу:

Этапы индивидуального развития человека

Этап			
Характеристика			

3. Соотнесите органы и структуры организма человека с зародышевыми листками, из которых они формируются в процессе дифференцировки клеток.

**Внесите в таблицу соответствующие цифры.**

Зародышевый листок  
 Органы и структуры организма  
 Эктодерма  
 Энтодерма  
 Мезодерма  
 Блуждающий нерв  
 Головной мозг  
 Желудок  
 Кровеносные сосуды  
 Легкие  
 Мышцы  
 Печень  
 Половые железы  
 Почки  
 Сердце  
 Скелет  
 Слюнные железы  
 Спинной мозг  
 Толстый кишечник  
 Эпидермис кожи

### Тема 2.3. Закономерности наследования

Тест

Вариант №1

**Выберите правильный ответ:**

№ п./п.	
1.	Основные закономерности наследственности и изменчивости были впервые установлены: А) Морганом Б) Менделем В) Мичуриным

2.	Ген – это часть молекулы А) белка Б) ДНК В) АТФ
3.	2. Генотип организма - это: а) проявляющиеся внешние и внутренние признаки организма б) совокупность всех генов организма в) способность организма к изменениям г) передача признака от поколения к поколению
4.	Фенотип – это совокупность А) генов организма Б) генов данного вида В) внешних и внутренних признаков организма
5.	Геномные – это мутации: а) изменяющие структуру генов б) изменяющие внутреннюю структуру хромосом в) изменяющие число хромосом г) изменяющие генотип соматических клеток.
6.	7. Гибридологический метод Г. Менделя основан на: а) межвидовом скрещивании растений гороха б) выращивании растений в различных условиях в) скрещивании разных сортов гороха, отличающихся по определённым признакам г) цитологическом анализе хромосомного набора.

Эталоны ответов:

№ п./п.	
1.	Основные закономерности наследственности и изменчивости были впервые установлены: А) Морганом <b>Б) Менделем</b> В) Мичуриным
2.	Ген – это часть молекулы А) белка <b>Б) ДНК</b> В) АТФ
3.	2. Генотип организма - это: а) проявляющиеся внешние и внутренние признаки организма <b>б) совокупность всех генов организма</b> в) способность организма к изменениям г) передача признака от поколения к поколению

4.	Фенотип – это совокупность А) генов организма Б) генов данного вида <b>В) внешних и внутренних признаков организма</b>
5.	Геномные – это мутации: <b>а) изменяющие структуру генов</b> б) изменяющие внутреннюю структуру хромосом в) изменяющие число хромосом г) изменяющие генотип соматических клеток.
6.	7. Гибридологический метод Г. Менделя основан на: а) межвидовом скрещивании растений гороха б) выращивании растений в различных условиях <b>в) скрещивании разных сортов гороха, отличающихся по определённым признакам</b> г) цитологическом анализе хромосомного набора.

## Вариант №2

Выберите правильный ответ:

№ п./п.	
1.	Явление сцепленного наследования генов установил А) Морган Б) Мендель В) Мичурин
2.	Совокупность всех наследственных признаков организма – это А) генотип Б) фенотип В) генофонд
3.	Дигетерозигота имеет генотип А) АаВВ Б) ААВв В) АаВв
4.	Гены, определяющие развитие стойких признаков называются А) доминантными Б) рецессивными В) аллельными
5.	Скрещивание особи с неизвестным генотипом и особи, имеющей гомозиготный рецессивный генотип, называют

	А) анализирующим Б) моногибридным В) дигибридным
6.	Преобладание у гибрида признака одного из родителей Мендель назвал: А) расщеплением Б) доминированием В) гибридизацией

Эталоны ответов:

№ п./п.	
1.	Явление сцепленного наследования генов установил <b>А) Морган</b> Б) Мендель В) Мичурин
2.	Совокупность всех наследственных признаков организма – это А) генотип <b>Б) фенотип</b> В) генофонд
3.	Дигетерозигота имеет генотип А) АаВВ Б) ААВв <b>В) АаВв</b>
4.	Гены, определяющие развитие стойких признаков называются <b>А) доминантными</b> Б) рецессивными В) аллельными
5.	Скрещивание особи с неизвестным генотипом и особи, имеющей гомозиготный рецессивный генотип, называют А) анализирующим Б) моногибридным В) дигибридным
6.	Преобладание у гибрида признака одного из родителей Мендель назвал: <b>А) расщеплением</b> Б) доминированием

	В) гибридизацией
--	------------------

## Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков

Практическое занятие

**Задача 1.** Голубоглазый юноша женился на кареглазой девушке, у отца которой глаза были голубые. От этого брака родился кареглазый ребенок. Каков генотип ребенка?

*Дано:*

А – ген кареглазости  
 а – ген голубоглазости  
 ♂ – аа  
 ♀ – Аа  
 F<sub>1</sub> – кареглазый.

Определить генотип F<sub>1</sub>

*Решение.*

Р:      ♀ Аа × ♂ аа  
 гаметы:   А а      а  
 F<sub>1</sub>:      1Аа : 1аа  
          карие голубые  
          глаза глаза

*Ответ:* кареглазый ребенок имеет генотип Аа.

Объяснение этой задачи должно быть таким.

Сначала запишем кратко условие задачи. Согласно данным таблицы «Альтернативные признаки» карий цвет глаз является доминантным признаком, поэтому ген, определяющий этот признак обозначим как «А», а ген, определяющий голубой цвет глаз (рецессивный признак), – как «а». Задача 1-1

**Задача 2.** У человека альбинизм – аутосомный рецессивный признак. Мужчина альбинос женился на женщине с нормальной пигментацией. У них родилось двое детей – нормальный и альбинос. Определить генотипы всех указанных членов семьи.

Решение

А – нормальная пигментация,  
 а – альбинизм.

### I. Запись схемы брака по фенотипам (на черновике)

Р                                  ♀                  ×                  ♂

	нормальная пигментация	альбинос
F <sub>1</sub>	aa	A*
	альбинос	нормальная пигментация

## II. Выяснение и запись генотипов, известных по условию задачи

Генотип особи с рецессивным признаком известен – aa. Особь с доминантным признаком имеет генотип A\*:

P	♀ A* норма	×	♂ aa альбинос
F <sub>1</sub>	aa альбинос		A* норма

## III. Определение генотипов организмов по генотипам родителей и потомков

1. Генотип мужчины и ребенка альбиносов – aa, так как оба они несут рецессивный признак.
2. Женщина и здоровый ребенок имеют в своем генотипе доминантный ген A, потому что у них проявляется доминантный признак.
3. Генотип ребенка с нормальной пигментацией – Aa, поскольку его отец гомозиготен по рецессиву (aa) и мог передать ему только ген a.
4. Один из детей имеет генотип aa. Один аллельный ген ребенок получает от матери, а другой от отца. Поэтому мать должна нести рецессивный ген a. Ее генотип – Aa.

## IV. Запись хода рассуждений по выяснению генотипов и схемы брака в чистовик

P	♀ Aa норма	×	♂ aa альбинос
гаметы	○ A    ○ a		○ a
F <sub>1</sub>	aa альбинос 50%		Aa норма 50%

Ответ

Генотип мужа – aa, жены – Aa, ребенка с нормальной пигментацией – Aa, ребенка-альбиноса – aa.

**Задача 3** (из текста задачи). Растения красноплодной земляники при скрещивании между собой всегда дают потомство с красными ягодами, а растения белоплодной земляники — с белыми ягодами. В результате скрещивания обоих сортов друг с другом получаются розовые ягоды. Какое потомство возникает при скрещивании между собой гибридных растений земляники с розовыми ягодами? *Ответ:*  $A^+ A^+$ ,  $A^+ A$ ,  $AA$

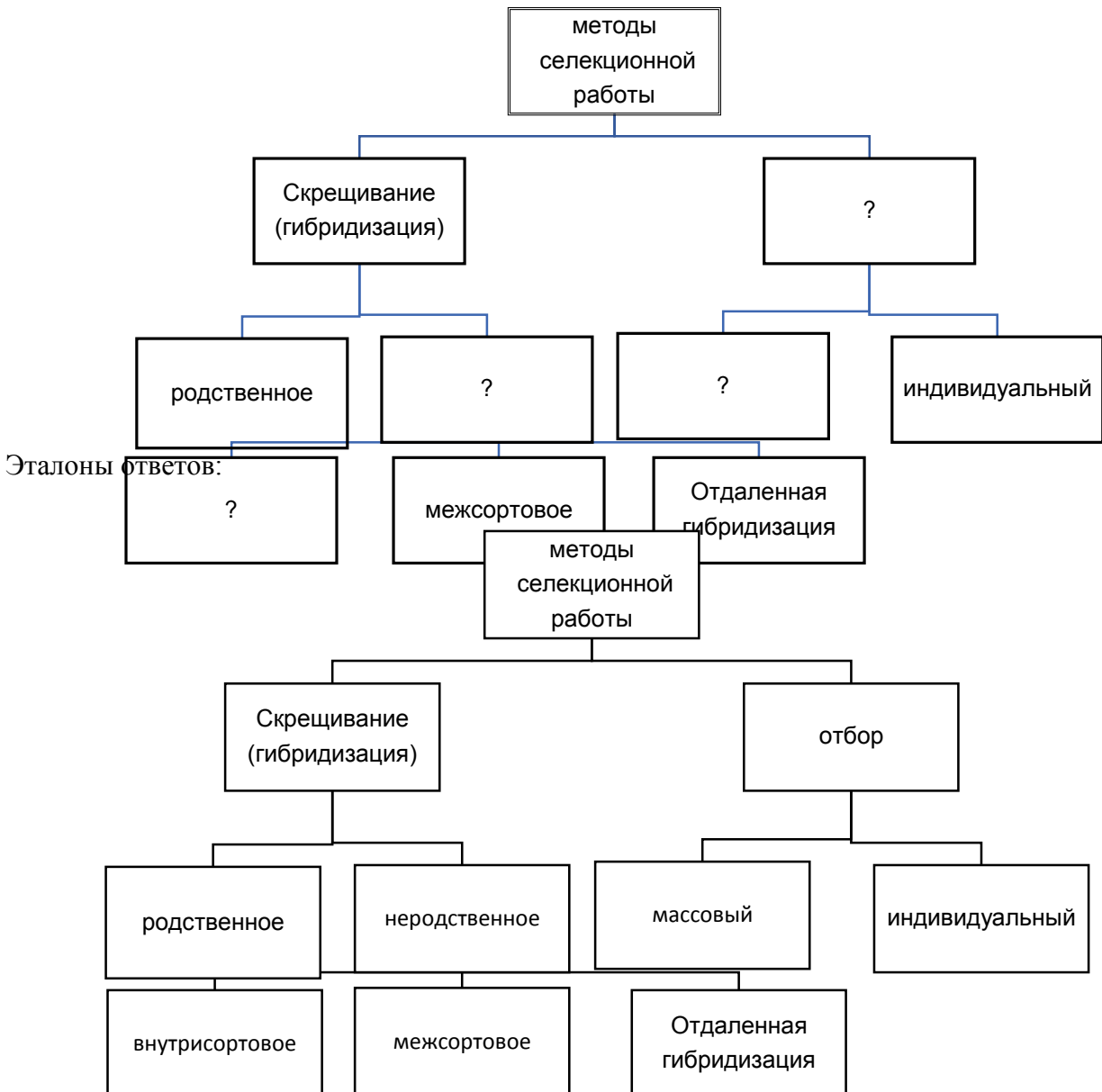
$A^+$  – ген красноплодности;  
 $A$  – ген белоплодности;  
 $AA$  – белоплодная земляника;  
 $A^+ A^+$  — красноплодная земляника;  
 $A^+ A$  – земляника с розовыми ягодами.  
 $A^+ A^+ \times AA$ ;  $A^+ A \times A^+ A$ ;  
 $A^+ A^+ \times A^+ A$

**Тема 2.5. Закономерности изменчивости**

Контрольная работа

Вариант №1, и Вариант №2

**1. Вставьте пропущенные слова.**



**1. Центры происхождения культурных растений.**

1. Рис, сахарный тростник, цитрусовые, баклажаны и др. (50% культурных растений).
2. Соя, просо, гречиха, плодовые и овощные культуры – слива, вишня и др. (20% культурных растений).
3. Пшеница, рожь, бобовые культуры, лен, конопля, репа, чеснок, виноград и др. (14% культурных растений).
4. Капуста, сахарная свекла, маслины, клевер (11% культурных растений).
5. Твердая пшеница, ячмень, кофейное дерево, бананы, сорго.
6. Кукуруза, какао, тыква, табак, хлопчатник.
7. Картофель, ананас, хинное дерево.

Эталоны ответов:

**Центры происхождения культурных растений.**

1. Рис, сахарный тростник, цитрусовые, баклажаны и др. (50% культурных растений). ЮЖНОАЗИАТСКИЙ ТРОПИЧЕСКИЙ
2. Соя, просо, гречиха, плодовые и овощные культуры – слива, вишня и др. (20% культурных растений). ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЙ
3. Пшеница, рожь, бобовые культуры, лен, конопля, репа, чеснок, виноград и др. (14% культурных растений). ЮГО-ЗАПАДНОАЗИАТСКИЙ
4. Капуста, сахарная свекла, маслины, клевер (11% культурных растений) СРЕДНЕЗЕМНОМОРСКИЙ
5. Твердая пшеница, ячмень, кофейное дерево, бананы, сорго. АБЕССИНСКИЙ
6. Кукуруза, какао, тыква, табак, хлопчатник ЦЕНТРАЛЬНОАМЕРИКАНСКИЙ
7. Картофель, ананас, хинное дерево ЮЖНОАМЕРИКАНСКИЙ

**Раздел 3. Теория эволюции**

**Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция**

Письменный опрос.

Таблица

Особенности искусственного и естественного отбора
---

<b>Показатели</b>	<b>Искусственный отбор</b>	<b>Естественный отбор</b>
Исходный материал для отбора		
Отбирающий фактор		
Путь благоприятных изменений		
Путь Неблагоприятных изменений		
Характер действия		
Результат отбора		
Формы отбора		

Эталоны ответов:

<b>Показатели</b>	<b>Искусственный отбор</b>	<b>Естественный отбор</b>
Исходный материал для отбора	Индивидуальные признаки организма	Индивидуальные признаки организма
Отбирающий фактор	Человек	Условия среды (живая и неживая природа)
Путь благоприятных	Отбираются, становятся	Остаются, накапливаются, передаются по

изменений	производительными	наследству
Путь Неблагоприятных изменений	Отбираются, бракуются, уничтожаются	Уничтожаются в борьбе за существование
Характер действия	Творческий — направленное накопление признаков на пользу человека	Творческий — отбор приспособительных признаков на пользу особи, популяции, вида, приводящий к возникновению новых органических форм
Результат отбора	Новые сорта растений, породы животных, штаммы микроорганизмов	Новые виды
Формы отбора	Массовый; индивидуальный; бессознательный (стихийный); методический (сознательный)	Движущий, поддерживающий отклонения в изменяющихся условиях среды; стабилизирующий, поддерживающий постоянство средней нормы реакции при неизменных условиях среды

### Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.

Устный опрос

1. Вспомните основные эволюционные факторы?
2. Назовите методы, с помощью которых изучается макроэволюция.
3. Что такое эволюция?
4. Какова особенность эволюции?
5. Почему на Земле сохранились и простейшие, и черви и т.д.?
6. Что наряду с прогрессом наблюдается в эволюции?
7. Что в широком смысле означает прогрессивная эволюция?

### Раздел 4. Экология

#### Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Водная среда обитания

Письменный опрос.

Таблица

№ п/п	Результаты использования антропогенного хозяйства	Меры охраны
1	Остатки пестицидов	
2	Химические удобрения	
3	Отходы промышленных предприятий	
4	Засоление почв	
5	Заболачивание	
6	Осушение болот	
7	Прямое уничтожение почв	

## Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы

### Контрольная работа

#### ВАРИАНТ I

Инструкция для обучающихся. При выполнении заданий выберите номер правильного ответа

**A1. Факторы, определяющие пределы выживаемости вида, называют:**

1. биотическими
2. оптимальными
3. экологическими
4. антропогенными

**A 2. Ограничивающим фактором называется фактор:**

1. только антропогенный
2. с широким диапазоном значений
3. снижающий выживаемость видов
4. по значению несколько ниже оптимального

**A 3. Экосистемы не могут существовать без:**

1. внесения удобрений
2. круговорота веществ
3. вмешательства человека
4. уничтожения вредителей

**A 4. Паразитизм – форма связи в популяциях, при которой паразит:**

1. приносит пользу хозяину
2. всегда приводит хозяина к гибели
3. не приносит хозяину ни вреда, ни пользы

4. приносит хозяину вред, но не вызывает его немедленной гибели

**А 5. Определите правильно составленную пищевую цепь:**

1. ястреб → дрозд → гусеница → крапива
2. крапива → дрозд → гусеница → ястреб
3. гусеница → крапива → дрозд → ястреб
4. крапива → гусеница → дрозд → ястреб

**Инструкция для обучающихся.** Выберите несколько верных ответов. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

**В 1. Выберите три правильных ответа. В экосистеме луга обитают:**

- А. крот
- Б. дятел
- В. полёвка
- Г. ондатра
- Д. выхухоль
- Е. полевая мышь

**Инструкция для обучающихся.** Внимательно прочитайте текст, определите последовательность элементов ответа, запишите обозначающие их буквы в таблицу

**В 2. Расположите в логической последовательности процессы, приводящие к смене экосистем:**

- А. Заселение среды обитания особями другого вида
- Б. Поглощение из окружающей среды организмами одного вида определённых веществ
- В. Сокращение численности особей данного вида вследствие изменения ими среды обитания
- Г. Изменение среды обитания, уменьшение в ней ресурсов, необходимых для жизни данного вида

1	2	3	4

**Инструкция для обучающихся.** Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

**В 3. Установите соответствие между особенностью питания организма и группой организмов.**

ОСОБЕННОСТЬ ПИТАНИЯ	ГРУППА ОРГАНИЗМОВ
А) захватывают пищу путём фагоцитоза	1. Автотрофы
Б) используют энергию солнечного	2. Гетеротрофы

света В) используют энергию, заключенную в пище Г) синтезируют органические вещества из неорганических на свету Д) используют энергию, освобождающуюся при окислении неорганических веществ	
--	--

А	Б	В	Г	Д	Е

**Инструкция для обучающихся.** Дайте свободный развернутый ответ

**С1.** В некоторых лесных биогеоценозах для защиты куриных птиц проводили массовый отстрел дневных хищных птиц. Объясните, как отразилось это мероприятие на численности куриных. Приведите не менее **трех** элементов ответа.

### **ВАРИАНТ II**

**Инструкция для обучающихся.** При выполнении заданий выберите номер правильного ответа

**A1. Взаимное влияние одного и разных видов относится к факторам:**

1. биотическими
2. оптимальными
3. экологическими
4. антропогенными

**A 2. Биотическим оптимумом называется:**

1. отрицательное действие биотических факторов
2. положительное действие биотических факторов
3. наилучшее сочетание всех факторов, влияющих на организм
4. наилучшее сочетание абиотических факторов, влияющих на организм

**A 3. К причинам экологического кризиса в современную эпоху не относится:**

1. строительство плотин на реках
2. рациональное природопользование
3. сельскохозяйственная деятельность человека
4. увеличение протяженности шоссейных дорог

**А 4. Зарастание водоёма происходит в результате:**

1. уменьшение испарения воды
2. увеличение площади водоёма
3. повышение уровня воды и образование метана
4. снижение уровня воды и накопление органических веществ

**А 5. Определите правильно составленную пищевую цепь:**

1. чайка → окунь → мальки рыб → водоросли
2. водоросли → чайка → окунь → мальки рыб
3. мальки рыб → водоросли → окунь → чайка
4. водоросли → мальки рыб → окунь → чайка

**Инструкция для обучающихся.** Выберите несколько верных ответов. Запишите выбранные буквы в алфавитном порядке.

**В 1. Назовите три характеристики животных, в наибольшей мере страдающих в результате хозяйственной деятельности человека:**

- А. оседлые
- Б. совершающие миграции
- В. питающиеся разнообразной пищей
- Г. использующие небольшое число пищевых объектов
- Д. пластичные, быстро осваивающие новые территории
- Е. виды, популяции которых находятся на границе ареала

**Инструкция для обучающихся.** Внимательно прочитайте текст, определите последовательность элементов ответа, запишите обозначающие их буквы в таблицу

**В 2. Установите последовательность саморазвития и смены экосистем:**

- А. березняк
- Б. смешанный лес
- В. скала
- Г. лишайник и водоросли
- Д. мхи и папоротники

1	2	3	4	5

**Инструкция для обучающихся.** Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

**В 3. Найдите соответствие между природной и искусственной экосистемами и их признаками.**

ПРИЗНАКИ ЭКОСИСТЕМ	ЭКОСИСТЕМЫ
1) действует естественный отбор 2) разнообразие видового состава 3) разомкнутый круговорот веществ 4) преобладание искусственного отбора 5) упрощенность взаимоотношений между видами 6) сложная сеть взаимосвязей между организмами 7) устойчивость, способность к длительному существованию 8) преобладание монокультур, популяций немногих видов	А. Природная экосистема Б. Агроценоз

1	2	3	4	5	6

**Инструкция для обучающихся.** Дайте свободный развернутый ответ

**С 1.** Что такое ноосфера? Какова её главная особенность? Кто является автором учения о ноосфере?

**Ответы**

**ВАРИАНТ I**

Номер задания	А 1	А 2	А 3	А 4	А 5
Ответ	1	3	2	4	4

Номер задания	В 1	В 2
Ответ	А Б Е	Б Г В А

**В 3**

А	Б	В	Г	Д
2	1	2	1	1

СОтвет (критерии оценивания)

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа</p> <p>1. Вначале численность куриных возросла, т.к. были уничтожены их враги (естественно регулирующие численность);</p> <p>2. Затем численность куриных сократилась из-за нехватки корма;</p> <p>3. Возросло число больных и ослабленных особей из-за распространения болезней и отсутствия хищников.</p>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ правильный, но неполный, включает два из названных выше элементов ответа, не содержит биологических ошибок	2
Ответ неполный, включает один из названных выше элементов ответа, возможны биологические неточности	1
Ответ неправильный	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

-

ВАРИАНТ II

Номер задания	А 1	А 2	А 3	А 4	А 5
Ответ	1	3	2	4	4

Номер задания	В 1	В 2
Ответ	А Г Е	ВГДАБ

**В3**

1	2	3	4	5	6	7	8
А	А	А	Б	Б	А	А	Б

СОтвет (критерии оценивания)

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы

<b>формулировки ответа, не искажающие его смысла)</b>	
<p>Элементы ответа</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ноосфера – сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная деятельность человека становится главным и определяющим фактором её развития;</li> <li>2. главная особенность ноосферы: человек выступает как геохимическая сила, особенность которой её разумность;</li> <li>3. учение о ноосфере разработал В.И. Вернадский..</li> </ol>	
Ответ правильный и полный, включает все названные выше элементы ответа, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает два из названных выше элементов ответа и содержит биологических ошибок, <b>или</b> ответ включает три названных выше элемента, но содержит негрубые биологические ошибки	2
Ответ включает одно из названных выше элементов ответа, не содержит биологических ошибок, <b>или</b> ответ включает два из названных выше элементов, но содержит негрубые биологические ошибки.	1
Ответ неправильный	0
<b>Максимальный балл</b>	<b>3</b>

### **Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу**

#### Практическое занятие

**Цель:** проанализировать и оценить антропогенные изменения в биосфере, предложить пути их решения.

**Оборудование и материалы:** фотографии, статьи о различных глобальных экологических проблемах

<https://infourok.ru/videouroki/56> Основы рационального природопользования

<https://infourok.ru/videouroki/55> влияние загрязнений на живые организмы

<https://infourok.ru/videouroki/62> антропогенное влияние на биосферу

#### **Ход работы**

- Прочитать текст «Основные экологические проблемы современности».
- Для заполнения таблицы используйте информацию видеofilьмов, материалы приведённые ниже.
- Заполните таблицу:

**Экологические  
проблемы****Причины****Пути решения  
экологических проблем**

- Сформулируйте вывод. Ответить на вопрос: Какие экологические проблемы, по вашему мнению наиболее серьезные и требуют немедленного решения? Почему?

**1. Загрязнение атмосферы**

**Причины экологической проблемы.** Загрязнение атмосферы – экологическая проблема, не понаслышке знакомая жителям абсолютно всех уголков земли. Особенно остро её ощущают представители городов, в которых функционируют предприятия чёрной и цветной металлургии, энергетики, химической, нефтехимической, строительной и целлюлозно-бумажной промышленности. В некоторых городах атмосферу также сильно отравляют автотранспорт и котельные. Всё это примеры антропогенного загрязнения воздуха. Что же касается естественных источников химических элементов, загрязняющих атмосферу, то к ним относятся лесные пожары, извержения вулканов, ветровые эрозии (развеивание почв и частиц горных пород), распространение пыльцы, испарения органических соединений и естественная радиация.

**Последствия загрязнения атмосферы.** Атмосферное загрязнение воздуха отрицательно сказывается на здоровье человека, способствуя развитию сердечных и лёгочных заболеваний (в частности, бронхита). Кроме того, такие загрязнители атмосферы как озон, оксиды азота и диоксид серы разрушают естественные экосистемы, уничтожая растения и вызывая смерть живых существ (в частности, речной рыбы).

**Решение экологической проблемы.** Глобальную экологическую проблему загрязнения атмосферы, по словам учёных и представителей власти, можно решить следующими путями:

1. ограничение роста численности населения;
2. сокращение объёмов использования энергии;
3. повышение энергоэффективности;
4. уменьшение отходов;
5. переход на экологически чистые возобновляемые источники энергии;
6. очистка воздуха на особо загрязнённых территориях.

**2. Глобальное потепление**

**Причины глобального потепления.** В течение XX века средняя температура на земле выросла на 0,5 – 1С. Главной причиной глобального потепления считается повышение концентрации углекислого газа в атмосфере вследствие увеличения объёмов сжигаемого людьми ископаемого топлива (уголь, нефть и их производные). Другими предпосылками глобального потепления являются перенаселение планеты, сокращение площади лесных массивов, истощение озонового слоя и замусоривание. Однако не все экологи возлагают ответственность за повышение среднегодовых температур целиком на антропогенную деятельность. Некоторые считают, что глобальному потеплению способствует и естественное увеличение численности океанического планктона, приводящее к повышению концентрации всё того же углекислого газа в атмосфере.

**Последствия парникового эффекта.** Если температура в течение XXI века увеличится ещё на 1 С – 3,5 С, как прогнозируют учёные, последствия будут весьма печальными:

- поднимется уровень мирового океана (вследствие таяния полярных льдов), возрастёт количество засух и усилится процесс опустынивания земель,
- исчезнут многие виды растений и животных, приспособленные к существованию в узком диапазоне температур и влажности,
- учащаются ураганы.

**Решение экологической проблемы.** Замедлить процесс глобального потепления, по словам экологов, помогут следующие меры:

- повышение цен на ископаемые виды топлива,
- замена ископаемого топлива экологически чистым (солнечная энергия, энергия ветра и морских течений),
- развитие энергосберегающих и безотходных технологий,
- налогообложение выбросов в окружающую среду,
- минимизация потерь метана во время его добычи, транспортировки по трубопроводам, распределения в городах и сёлах и применения на станциях теплоснабжения и электростанциях,
- внедрение технологий поглощения и связывания углекислого газа,
- посадка деревьев,
- уменьшение размеров семей,
- экологическое просвещение,
- применение фитомелиорации в сельском хозяйстве.

### 3. Загрязнение воды

**Причины экологической проблемы.** Главными загрязнителями гидросферы на сегодняшний день являются нефть и нефтепродукты. В воды мирового океана эти вещества проникают в результате крушения танкеров и регулярных сбросов сточных вод промышленными предприятиями. Помимо антропогенных нефтепродуктов, промышленные и бытовые объекты загрязняют гидросферу тяжёлыми металлами и сложными органическими соединениями. Лидерами по отравлению вод мирового океана минеральными веществами и биогенными элементами признаются сельское хозяйство и пищевая промышленность. Не обходит стороной гидросферу и такая глобальная экологическая проблема как радиоактивное загрязнение. Предпосылкой её формирования послужило захоронение в водах мирового океана радиоактивных отходов. Многие державы, обладающие развитой атомной промышленностью и атомным флотом, с 49 по 70-й годы XX века целенаправленно складировали в моря и океаны вредные радиоактивные вещества. В местах захоронения радиоактивных контейнеров нередко и сегодня зашкаливает уровень цезия. Воды морей и океанов обогащаются радиацией и в результате подводных и надводных ядерных взрывов.

**Последствия радиоактивного загрязнения воды.** Нефтяное загрязнение гидросферы приводит к разрушению естественной среды обитания сотен представителей океанической

флоры и фауны, гибели планктона, морских птиц и млекопитающих. Для здоровья человека отравление вод мирового океана также представляет серьёзную опасность: «заражённая» радиацией рыба и прочие морепродукты могут запросто попасть к нему на стол.

### **Вывод**

#### **Условия выполнения задания**

1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

#### **Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:** Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная оценка

#### **Тема 5.1. Биотехнологии в жизни человека**

##### Практическое занятие

**Цель:** провести анализ аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

**Оборудование:** теоретический материал по теме, карточки-задания.

Ход работы.

##### Задание 1.

Вариант 1. Изучите теоретический материал по теме «Биотехнологии – это...» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Вариант 2. Изучите теоретический материал по теме «Клонирование» и заполните таблицу:

вид биотехнологии	цель данного направления	краткий обзор проблемы

Задание 2. Сделайте выводы об этических проблемах биотехнологии.

### **Вывод**

#### **Условия выполнения задания**

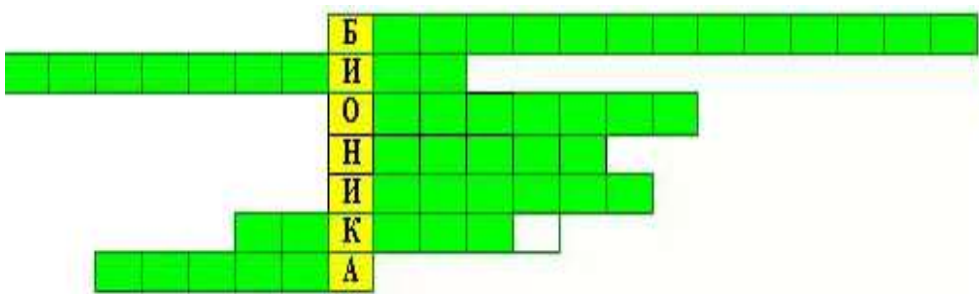
1. Место (время) выполнения задания: задание выполняется на занятие в аудиторное время
2. Максимальное время выполнения задания: 90 мин.
3. Вы можете воспользоваться учебником, конспектом лекций

**Шкала оценки образовательных достижений:**

**Критерии оценки:** Выполнение практически всей работы (не менее 70%) – положительная

Кроссворд

«Бионика»



1. Растение семейства тыквенных, зрелые плоды которого семена свои разбрасывают очень далеко.
2. Представитель головоногих, выбрасывающий при опасности “облако” чернильной жидкости.
3. Легендарное чудовище “о восьми ногах” из головоногих.
4. Ученый, чьи законы помогли открыть реактивное движение.
5. Закон сохранения какой величины используется в реактивном движении?
6. Устройство, работающее по принципу реактивного движения.
7. Кишечнополостные, передвигающиеся с помощью реактивного толчка.

Эталоны ответов:

1. Бешенный огурец
2. Каракатица
3. осьминог
4. Ньютон
5. Инерции
6. Ракета
7. Медуза



#### 4.Задания для промежуточной аттестации

##### Пояснительная записка

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине «Биология» проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится в форме тестирования. В задании содержится 11 закрытых тестов, 2 открытых теста, одно практическое задание – решение генетической задачи.

Ответ обучающегося оценивается по пятибалльной шкале.

##### Вариант № 1

**1. Дочерний организм имеет наибольшее сходство с родительским при размножении**

- А) половом
- Б) семенном
- В) бесполом
- Г) с чередованием поколений

**2. Гаметы - специализированные клетки, с помощью которых осуществляется**

- А) половое размножение
- Б) вегетативное размножение
- В) почкование
- Г) регенерация

**3. В ходе полового размножения организмов у потомков наблюдается**

- А) полное воспроизведение родительских признаков и свойств
- Б) рекомбинация признаков и свойств родительских организмов
- В) сохранение численности женских особей
- Г) преобладание численности мужских особей

**4. Набор генов в дочернем организме значительно отличается от набора генов в родительских организмах при размножении**

- А) вегетативном
- Б) спорами
- В) половом
- Г) почкованием

**5. Основные закономерности наследственности и изменчивости были впервые установлены:**

- А) Морганом
- Б) Менделем
- В) Мичуриным

**6. Ген – это часть молекулы**

- А) белка
- Б) ДНК
- В) АТФ

**7. Генотип организма - это:**

- а) проявляющиеся внешние и внутренние признаки организма
- б) совокупность всех генов организма
- в) способность организма к изменениям
- г) передача признака от поколения к поколению

**8. Фенотип – это совокупность**

- А) генов организма
- Б) генов данного вида
- В) внешних и внутренних признаков организма

**9. Преобладание у гибрида признака одного из родителей Мендель назвал:**

- А) расщеплением
- Б) доминированием
- В) гибридизацией

**10. Какие обезьяны были предками человекообразных обезьян?**

- А) прагипопитеки
- Б) дриопитеки
- В) парапитеки

**11. К каким людям относят питекантропа, синантропа и гейдельбергского человека:**

- А) древнейшим
- Б) древним
- В) современным

**12. Что характерно для ароморфоза:**

**13. Что такое Рудименты и каким образом они свидетельствуют о наличии родства**

человека с животными?

#### 14. Решите задачу.

Ген черной масти у крупнорогатого скота доминирует над геном красной масти. Какое потомство  $F_1$  получится от скрещивания чистопородного черного быка с красными коровами? Какое потомство  $F_2$  получится от скрещивания между собой гибридов?

A – ген черной масти,  
a – ген красной масти.

Эталон ответов:

#### Вариант №1

1.В; 2.А; 3.Б; 4.В; 5.Б; 6.Б; 7.Б; 8.В; 9.А; 10.В; 11.А.

12. крупные эволюционные изменения, ведущие к подъему уровня биологической организации, увеличению интенсивности процессов жизнедеятельности. Ароморфоз не является узким приспособлением к конкретным условиям среды. Это развитие у группы организмов принципиально новых признаков и свойств, позволяющих ей перейти в другую адаптивную зону. Примеры ароморфозов: появление автотрофного питания, аэробного дыхания, эукариотических клеток, полового размножения и т.д.

13. *Рудименты* — недоразвитые органы, практически утратившие в процессе эволюции свои функции по сравнению с гомологичными органами предковых форм и находящиеся на стадии обратного развития (исчезновения). У человека насчитывают около 90 рудиментов, например копчик, червеобразный отросток (аппендикс), третье веко, зубы мудрости, мышцы, двигающие ушную раковину, и др.

14. В первом поколении потомство  $F_1$ : Aa, при скрещивании гибридов потомство  $F_2$ : AA, Aa, aa.

#### Вариант №2

**1. Дочерний организм в большей степени отличается от родительских организмов при размножении**

- А) вегетативном
- Б) при помощи спор
- В) половом
- Г) почкованием

**2. Размножение, при котором дочерний организм появляется без оплодотворения из клеток тела материнского организма, называют**

- А) партеногенезом
- Б) половым
- В) бесполом
- Г) семенным

**3. При половом размножении в отличие от бесполого**

- А) дочерний организм развивается быстрее
- Б) увеличивается численность популяций

- В) рождается больше женских особей
- Г) увеличивается генетическое разнообразие потомства

**4. В половом размножении участвуют**

- А) бластомеры
- Б) гаметы
- В) почки
- Г) споры

**5. Явление сцепленного наследования генов установил**

- А) Морган
- Б) Мендель
- В) Мичурин

**6. Совокупность всех наследственных признаков организма – это**

- А) генотип
- Б) фенотип
- В) генофонд

**7. Дигетерозигота имеет генотип**

- А) AaBB
- Б) AABb
- В) AaBb

**8. Гены, определяющие развитие стойких признаков называются**

- А) доминантными
- Б) рецессивными
- В) аллельными

**9. Скрещивание особи с неизвестным генотипом и особи, имеющей гомозиготный рецессивный генотип, называют**

- А) анализирующим
- Б) моногибридным
- В) дигибридным

**10. Какой человек стал именоваться Человеком разумным:**

- 1 - питекантроп
- 2 - синантроп
- 3 - кроманьонец
- 4 – неандерталец

**11. Какой вид людей стал использовать огонь:**

- 1 - синантроп
- 2 - кроманьонец
- 3 - питекантроп

**12. Что характерно для идиоадаптаций?**

**13. Что такое атавизмы, и как они свидетельствуют о наличии родства человека с животными?**

**14. Решите задачу.**

У морских свинок черная окраска шерсти доминирует над белой. Скрестили двух чистопородных самца и самку. Какое потомство  $F_1$  получится от скрещивания чистопородного черного самца с чистопородной белой самкой? Какое потомство  $F_2$  получится от скрещивания между собой гибридов?

A – ген черной масти,  
a – ген белой масти.

**Эталон ответов:**

**Вариант №2**

1.В; 2.В; 3.Г; 4.Б; 5.А; 6.Б; 7.В; 8.А; 9.А; 10.В; 11.А.

12. мелкие эволюционные изменения, приспособления к определенным условиям среды обитания без подъема уровня биологической организации. Например, возникновение цветка — ароморфоз, количество лепестков и их окраска — идиоадаптации. Идиоадаптации к узким, ограниченным условиям среды приводят к специализации группы (термофильные бактерии, живущие в горячих источниках; специализация некоторых растений к определенным опылителям и др.). Специализация при быстром изменении условий среды может привести к вымиранию (мезозойские ящеры).

13. существовали у отдаленных предков, но были утрачены в процессе эволюции.

Например, рождение людей с хвостом, густым волосяным покровом тела, дополнительными сосками, сильно развитыми клыками и др. Появление атавизмов свидетельствуют о том, что гены, ответственные за данный признак, сохраняются в процессе эволюции в генофонде, но их действие при нормальном онтогенезе блокировано. Рудименты встречаются практически у всех особей данного вида, а атавизмы являются отклонением от нормы.

14. В первом поколении потомство F1: Aa, при скрещивании гибридов потомство F2: AA, Aa, aa.