

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«25» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Биология**

(наименование в соответствии с РУП)

Специальность

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений  
(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника  
Техник

## 1. Цели и задачи учебного предмета

Изучение биологии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

**Требования к предметным результатам освоения базового курса биологии отражают:**

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

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

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

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

## 2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен:

Знать/понимать:

- основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных

растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

- строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);

- сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

- современную биологическую терминологию и символику;

уметь:

- объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

- устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

- решать задачи разной сложности по биологии;

- составлять схемы скрещивания, пути переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

- описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

- выявлять приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);

- сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез, митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернета) и применять ее в собственных исследованиях;

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

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);
- приобретения практического опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит данный учебный предмет.

### 3. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО предусматривает изучение в цикле базовых дисциплин (БД.09)

#### 4. Объём учебного предмета и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		1
Общая трудоёмкость учебного предмета	77	77
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия	68	68
Лекции	52	52
Практические занятия	16	16
Вид аттестации	Экзамен 9	Экзамен 9

### 5. Содержание учебного предмета, сконструированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 5.1 Содержание разделов учебного предмета

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Содержание раздела (указываются темы и дидактические единицы)	Трудоёмкость раздела, часы
	Введение	Биология как наука. ОТРАСЛИ БИОЛОГИИ, ЕЕ СВЯЗИ С ДРУГИМИ НАУКАМИ. Объект изучения биологии - биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной	2,5

		естественнонаучной картины мира.	
1	Клетка	<p>Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ.</p> <p>Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул. Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом.</p> <p>Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.</p> <p>Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. БРОЖЕНИЕ И ДЫХАНИЕ. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.</p> <p>Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.</p>	17
2	Организм	<p>Одноклеточные и многоклеточные организмы. ТКАНИ, ОРГАНЫ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ КАК ОСНОВА ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА. Гомеостаз. Гетеротрофы. САПРОТРОФЫ, ПАРАЗИТЫ. Автотрофы (ХЕМОТРОФЫ И ФОТОТРОФЫ).</p> <p>Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ И ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОКОЛЕНИЙ. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.</p> <p>Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика. Методы генетики.</p>	29

		<p>Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. ТИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ О ГЕНОТИПЕ. ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА. Хромосомная теория наследственности. ТЕОРИЯ ГЕНА. Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека. Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, МИКРООРГАНИЗМОВ. Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома). Проведение биологических исследований: составление схем скрещивания; решение генетических задач; ПОСТРОЕНИЕ ВАРИАЦИОННОГО РЯДА И ВАРИАЦИОННОЙ КРИВОЙ; выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида; сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, ПОРОД (СОРТОВ); анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.</p>	
3	Вид	<p>Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства.</p> <p>Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии.</p> <p>Популяция - структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной</p>	17

		<p>естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ РАЗНОГО ТИПА. ЗАКОН ХАРДИ - ВАЙНБЕРГА. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Микро- и макроэволюция. ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИИ (ДИВЕРГЕНЦИЯ, КОНВЕРГЕНЦИЯ, ПАРАЛЛЕЛИЗМ). Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса. Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека. Происхождение человеческих рас. КРИТИКА РАСИЗМА И СОЦИАЛЬНОГО ДАРВИНИЗМА. Проведение биологических исследований: выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию; сравнительная характеристика разных видов одного рода по морфологическому критерию, искусственного и естественного отбора, форм естественного отбора, способов видообразования, микро- и макроэволюции, путей и направлений эволюции; анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле, происхождения человека и формирования человеческих рас.</p>	
4	Экосистемы	<p>Экологические факторы, ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМЫ. ЗАКОН ОПТИМУМА. ЗАКОН МИНИМУМА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ. ФОТОПЕРИОДИЗМ. Понятия "биогеоценоз" и "экосистема". Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ</p>	12,5

	<p>и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ. СУКЦЕССИЯ.</p> <p>Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. БИОГЕННАЯ МИГРАЦИЯ АТОМОВ. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.</p> <p>Проведение биологических исследований: наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов, абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей); сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем; описание экосистем и агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений); исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум); решение экологических задач; СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ КРУГОВОРОТОВ УГЛЕРОДА, КИСЛОРОДА, АЗОТА; анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.</p>	
--	--	--

## 5.2 Разделы учебного предмета и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Лекции, ак. ч		Практические занятия, ак. ч		Лабораторные занятия, ак. ч		СР О, ак. ч 36 час	
		в традиционной форме	в форме практической подготовки	в традиционной форме	в традиционной форме	в традиционной форме	в традиционной форме		
1	Введение	2	-	-	-	-	-		
2	Клетка	6	6	-	-	-	-		
3	Организм	8	8	-	12	-	-		
4	Вид	8	8	-	2	-	-		
5	Экосистемы	6	6	-	2	-	-		
6	<i>Консультации текущие</i>	-							
7	<i>Консультации перед экзаменом</i>	-							
8	<i>Промежуточная аттестация</i>	9							

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика лекционных занятий	Трудоёмкость, час
	Введение		2
1	Клетка.	*Цитология - наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн - основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ.	2
		Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул.	2
		*Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.	2
		*Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. БРОЖЕНИЕ И ДЫХАНИЕ. Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.	2
		Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.	2
		Клетка - генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.	2
2	Организм	Одноклеточные и многоклеточные организмы. ТКАНИ, ОРГАНЫ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ КАК ОСНОВА	2

	<p>ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА.  Гомеостаз. Гетеротрофы.  САПРОТРОФЫ, ПАРАЗИТЫ.  Автотрофы (ХЕМОТРОФЫ И  ФОТОТРОФЫ).</p>	
	<p>*Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.</p>	2
	<p>*Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов.  ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ И  ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОКОЛЕНИЙ.  Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.</p>	2
	<p>*Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы.</p>	2
	<p>*Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. ТИПЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОЛА. Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов.</p>	2
	<p>Генотип как целостная система. РАЗВИТИЕ ЗНАНИЙ О ГЕНОТИПЕ. ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА. Хромосомная теория наследственности. ТЕОРИЯ ГЕНА.</p>	2
	<p>Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.</p>	2

		Селекция, ее задачи. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. ОСОБЕННОСТИ СЕЛЕКЦИИ РАСТЕНИЙ, ЖИВОТНЫХ, МИКРООРГАНИЗМОВ.	2
		Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).	2
3	Вид	*Доказательства эволюции живой природы. Биогенетический закон. Закон зародышевого сходства. Развитие эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, учения Ж.Б. Ламарка, эволюционной теории Ч. Дарвина. Вид, его критерии.	2
		Популяция - структурная единица вида. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. Движущие силы эволюции. Формы естественного отбора. Взаимосвязь движущих сил эволюции.	2
		*Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ РАЗНОГО ТИПА. ЗАКОН ХАРДИ - ВАЙНБЕРГА.	2
		Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.	2
		*Микро- и макроэволюция. ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИИ (ДИВЕРГЕНЦИЯ, КОНВЕРГЕНЦИЯ, ПАРАЛЛЕЛИЗМ). Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса.	2

		*Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных.	2
		Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека.	2
		*Происхождение человеческих рас. КРИТИКА РАСИЗМА И СОЦИАЛЬНОГО ДАРВИНИЗМА.	2
4	Экосистемы	*Экологические факторы, ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИХ ВЛИЯНИЯ НА ОРГАНИЗМЫ. ЗАКОН ОПТИМУМА. ЗАКОН МИНИМУМА. БИОЛОГИЧЕСКИЕ РИТМЫ. ФОТОПЕРИОДИЗМ.	2
		*Понятия "биогеоценоз" и "экосистема". Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.	2
		Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ. Правила экологической пирамиды.	2
		*Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме. Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. СТАДИИ РАЗВИТИЯ ЭКОСИСТЕМЫ. СУКЦЕССИЯ.	2
		*Биосфера - глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. БИОГЕННАЯ МИГРАЦИЯ АТОМОВ. Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.	2

\*в форме практической подготовки

#### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика практических занятий	Трудоёмкость. час
1	Клетка	-	-
2	Организм	*Сравнительная характеристика процессов брожения и дыхания, фотосинтеза и хемосинтеза.	2

		*Сравнительная характеристика митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.	2
		*Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, ПОРОД (СОРТОВ)	2
		*Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида.	2
		*Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.	2
		*Решение генетических задач на ди- и полигибридное скрещивание.	2
3	Вид	*Анализ путей и направлений эволюции	2
4	Экосистемы	*Решение экологических задач.	2

\*в форме практической подготовки

5.2.3 Лабораторные занятия не предусмотрены

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО) не предусмотрена

6.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

### 7.1 Основная литература

1. Пасечник В.В., Каменский, А. А. Биология.10 класс: учебник: базовый уровень - М.: Просвещение, 2019 г
2. Пасечник В.В., Каменский, А. А. Биология.11класс: учебник: базовый уровень - М.: Просвещение, 2019 г
3. Смирнова, М. С. Естествознание : учебник и практикум для СПО — М. : Издательство Юрайт, 2018 <https://biblio-online.ru/viewer/estestvoznanie-428027#page/1>
4. Естествознание: 10 класс / Н.С. Пурышева, И.В. Разумовская, М.А. Винник и др. – Москва : Физматлит, 2018 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=485238](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=485238)

### 7.2 Дополнительная литература

1. Тулякова, О.В. Биология : учебник – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019 [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=576759](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=576759)

#### Периодические издания

Успехи современной биологии

### 7.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся:

1. **Биология** [Электронный ресурс] : **методические** указания к выполнению самостоятельной работы для обучающихся по специальностям 18.02.01 - Аналитический контроль качества химических соединений, 19.02.10 - Технология продукции общественного питания, 38.02.04 - Коммерция (по отраслям), 43.02.11 - Гостиничный сервис, 09.02.04 - Информационные системы (по отраслям), 09.02.01 - Компьютерные системы и комплексы, 43.02.01 - Организация обслуживания общественного питания, 15.02.01 - Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования, 42.02.01 - Реклама / Л. В. Грошева; ВГУИТ, Факультет среднего профессионального образования. - Воронеж : ВГУИТ, 2018. - 25 с.

### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебного предмета

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>
Научная электронная библиотека	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a>
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	<a href="https://niks.su/">https://niks.su/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsu.ru/megapro/web">http://biblos.vsu.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="https://npoed.ru/">https://npoed.ru/</a>
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="https://education.vsu.ru/">https://education.vsu.ru/</a>

### 6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебному предмету, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении учебного предмета используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения ЗКЛ», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

При освоении учебного предмета используется лицензионное и открытое программное обеспечение – н-р, ОС Windows, ОС ALT Linux.

### 7. Материально-техническое обеспечение учебного предмета

Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

При чтении лекций, проведении лабораторных и практических занятий и контроле знаний обучающихся по учебному предмету используется:

Кабинет химических дисциплин (ауд.7)	Лабораторные столы; Вытяжной шкаф – 1 шт.; Стол для весов антивибрационный ЛК-600/400СВ – 1шт; Сушильный шкаф ШС-80МК СПУ – 1 шт.; Весы лабораторные A&D HL-300WP – 1 шт.; Весы электронные Vibra АВ-323СЕ 320 – 1 шт; Кондуктометр HI 8733- 1 шт.; Фотометр фотоэлектрический КФК-3-01 «ЗОМЗ» - 1 шт.; рН-метр рН-150МИ – 1 шт; Рефрактометр ИРФ-454 Б2М - 1 шт.; Магнитная мешалка ММ-5 – 1 шт.; Сушилка для посуды.- 1 шт.; Штатив лабораторный Бунзена – 7 шт.; Плитка электрическая – 1 шт.; Химическая посуда ГОСТ 25336-82 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные»; Эксикаторы, ареометры, термометры; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы; Комплект учебной мебели.
--------------------------------------	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)	Локальная сеть, коммутатор D-Link DES-1016 с выходом в «Интернет»; Компьютер в сборе в составе: Intel Core i3-540/4096/500/DVD-RW/GeForce CT220 – 8 шт.; Принтер лазерный HP Laser jet P-2035 A4 30 стр.в мин. – 1 шт.; Сканер HP Scan jet- 3110-1шт.; Мультимедиа проектор SANVO PLC –XU 50 – 1 шт.; Экран переносной – 1 шт.; Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW \Intel(R) HD Graphics 3000 – 1 шт.; Маркерная доска; Плакаты, наглядные пособия, схемы; Комплект учебной мебели.	ALT Linux Образование 9 + LibreOffice
---	--	---------------------------------------

Дополнительно, самостоятельная работа обучающихся, может осуществляться при использовании:

Ресурсный центр	Компьютеры со свободным доступом в сеть Интернет и Электронными библиотечными и информационно справочными системами.	Альт Образование 8.2 + LibreOffice 6.2+Maxima Лицензия № AAA.0217.00 с 21.12.2017 г. по «Бессрочно»
-----------------	--	--

Для текущего контроля процесса обучения учебного предмета используется рейтинговая система на сайте [www.vsuet.ru](http://www.vsuet.ru).

## 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебному предмету

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для учебного предмета включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по учебному предмету определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и **входят в состав рабочей программы учебного предмета.**

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об

оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 18.02.12  
"Технология аналитического контроля химических соединений"

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по учебному предмету

**БИОЛОГИЯ**

## 1 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
			<p>-основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере, сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости; -строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом; вида и экосистем (структура); сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;</p>	<p>-объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов; -решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания); -описывать особенности видов по морфологическому критерию; -выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p>	

			<p>-вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; -биологическую терминологию и символику.</p>	<p>-сравнивать: биологические объекты: (тела живой и неживой природы по химическому составу, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения; -анализировать и оценивать различные гипотезы сущности, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; -изучать изменения в экосистемах на биологических моделях; -находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;</p> <p style="text-align: center;">:</p> <p>- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде; -оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; -оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное</p>	
--	--	--	--	---	--

				оплодотворение); -понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.	
--	--	--	--	---	--

## 2 Паспорт фонда оценочных средств по учебному предмету

№ п/ п	Разделы учебного предмета	Оценочные средства		Технология/процедура оценивания (способ контроля)
		наименование	№№ заданий	
	Введение	Тест	№№1-15	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
1	Клетка	Тест	№№16-40	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
		Собеседование (задания для практических работ)	№№ 1-3	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
2	Организм	Тест	№№ 41-60	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
		Собеседование (задания для практических работ)	№№ 4-7	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
3	Вид	Реферат	№№ 1-25	Уровневая шкала
		Тест	№№ 61-80	Процентная шкала.

				0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
		Собеседование (задания для практических работ)	№№ 1-5	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
4	Экосистемы	Собеседование (задания для практических работ)	№№ 8-9	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично
		Реферат	№№ 26-37	Уровневая шкала
		Тест	№№81-100	Процентная шкала. 0-100 %; 0-59,99% - неудовлетворительно; 60-74,99% - удовлетворительно; 75- 84,99% -хорошо; 85-100% - отлично

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.1 Тесты (тестовые задания)

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
1	Какой из химических элементов одновременно входит в состав костной ткани и нуклеиновых кислот? а) калий; б) фосфор; в) кальций; г) цинк.
2	У детей развивается рахит при недостатке: а) марганца и железа; б) кальция и фосфора; в) меди и цинка; г) серы и азота.
3	Передача возбуждения по нерву или мышце объясняется: а) изменением концентраций ионов натрия и калия внутри и вне клетки; б) разрывом водородных связей между молекулами воды; в) изменением концентрации водородных ионов; г) теплопроводностью воды.
4	Основу реакционного центра хлорофилла составляет атом: а) Na; б) K;

	<p>в) Mg; г) Cl.</p>
5	<p>К биогенным элементам относятся: а) С, Р, О, N; б) Са, Cl, N, О; в) С, Н, О, N; г) Н, О, С, Na.</p>
6	<p>При замерзании воды расстояние между её молекулами: а) уменьшается; б) увеличивается; в) не изменяется.</p>
7	<p>Какое из свойств воды обусловлено её полярностью? а) теплопроводность; б) теплоемкость; в) способность растворять неполярные соединения; г) способность растворять полярные соединения.</p>
8	<p>Какие химические связи возникают между атомами в молекуле воды? а) ковалентно-неполярные; б) ковалентно-полярные; в) ионные; г) водородные.</p>
9	<p>Поверхностное натяжение воды обусловлено: а) ковалентными связями; б) ионными связями; в) водородными связями.</p>
10	<p>При испарении воды с поверхности тела расстояние между её молекулами: а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.</p>
11	<p>Какое свойство воды делает её хорошим растворителем в биологических системах? а) высокая теплоемкость; б) медленный нагрев и остывание; в) высокая теплопроводность; г) полярность молекул.</p>
12	<p>Твердость кости придают: а) аминокислоты; б) липиды и углеводы; в) глюкоза и гликоген; г) минеральные соли.</p>
13	<p>Почему в магазинах продают соль, обогащенную йодом? а) йод влияет на изменение состава крови; б) йод нормализует деятельность щитовидной железы; в) йод предупреждает заболевание туберкулезом; г) йод способствует образованию витамина D.</p>
14	<p>Вещества, хорошо растворимые в воде, называются: а) гидрофобными; б) гидроидными; в) гидрогенными; г) гидрофильными.</p>
15	<p>К органическим веществам клетки относятся: а) белки и липиды; б) минеральные соли и углеводы; в) вода и нуклеиновые кислоты; г) все правильно.</p>
16	<p>Изменяемыми частями аминокислоты являются: а) аминогруппа и карбоксильная группа; б) радикал; в) карбоксильная группа; г) радикал и карбоксильная группа.</p>
17	<p>Первичная структура белка удерживается: а) водородными связями; б) пептидными связями; в) гидрофобными связями; г) дисульфидными связями.</p>

18	<p>Вторичную структуру белковой молекулы поддерживают в основном ... связи.</p> <p>а) водородные;  б) ионные;  в) пептидные;  г) гликозидные.</p>
19	<p>Молекулы белков отличаются друг от друга:</p> <p>а) последовательностью чередования аминокислот;  б) количеством аминокислот в молекуле;  в) формой третичной структуры;  г) всеми указанными особенностями.</p>
20	<p>Какое из соединений не построено из аминокислот?</p> <p>а) гемоглобин;  б) гликоген;  в) инсулин;  г) альбумин.</p>
21	<p>Как поступают в клетки животных незаменимые аминокислоты?</p> <p>а) синтезируются в самих клетках;  б) поступают вместе с пищей;  в) поступают вместе с витаминами;  г) поступают всеми указанными путями.</p>
22	<p>Какие белки способствуют отторжению органов и тканей при их пересадке от одного организма другому?</p> <p>а) транспортные белки;  б) ферменты;  в) иммуноглобулины;  г) строительные белки.</p>
23	<p>В процессе биохимических реакций ферменты:</p> <p>а) ускоряют реакции и сами при этом не изменяются;  б) ускоряют реакции и изменяются в результате реакции;  в) замедляют химические реакции, не изменяясь;  г) замедляют химические реакции, изменяясь.</p>
24	<p>Для лечения тяжелых форм сахарного диабета больным необходимо вводить:</p> <p>а) гемоглобин;  б) инсулин;  в) антитела;  г) гликоген.</p>
25	<p>От каких условий зависит действие ферментов в организме?</p> <p>а) от температуры среды;  б) от pH среды;  в) от концентрации реагирующих веществ и концентрации фермента;  г) от всех перечисленных условий.</p>
26	<p>При обратимой денатурации молекул белка происходит:</p> <p>а) нарушение его первичной структуры;  б) образование водородных связей;  в) нарушение его третичной структуры;  г) образование пептидных связей.</p>
27	<p>Полипептидная цепь, свернутая в клубок, - это ... структура белка.</p> <p>а) первичная;  б) вторичная;  в) третичная;  г) четвертичная.</p>
28	<p>Какое из названных химических соединений не является биополимером?</p> <p>а) белок;  б) глюкоза;  в) ДНК;  г) целлюлоза.</p>
29	<p>Какой из продуктов целесообразно давать уставшему марафонцу на дистанции для поддержания сил?</p> <p>а) кусочек сахара;  б) немного сливочного масла;  в) кусок мяса;  г) немного минеральной воды.</p>
30	<p>В клетках животных запасным углеводом является:</p> <p>а) целлюлоза;  б) крахмал;</p>

	<p>в) глюкоза; г) гликоген.</p>
31	<p>Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что жиры:</p> <p>а) сохраняют воду в организме; б) выделяют воду при окислении; в) создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение. г) все ответы верны</p>
32	<p>Наибольшее количество энергии выделяется при расщеплении одного грамма:</p> <p>а) жира; б) глюкозы; в) белка.</p>
33	<p>Какое из указанных соединений имеет липидную природу?</p> <p>а) гемоглобин; б) инсулин; в) тестостерон; г) пенициллин.</p>
34	<p>В каком случае правильно написана формула молекулы глюкозы?</p> <p>а) <math>C_5H_{12}O_5</math>; б) <math>C_6H_{10}O_6</math>; в) <math>C_6H_{12}O_6</math>; г) <math>C_6H_{12}O_5</math>.</p>
35	<p>Клетки какого из названных организмов наиболее богаты углеводами?</p> <p>а) клетки мышц человека; б) клетки клубня картофеля; в) клетки кожицы лука; г) подкожная клетчатка медведя.</p>
36	<p>Основным источником энергии для новорожденных млекопитающих является:</p> <p>а) глюкоза; б) крахмал; в) гликоген; г) лактоза.</p>
37	<p>В каком из названных веществ растворяются липиды?</p> <p>а) эфир; б) спирт; в) вода; г) соляная кислота.</p>
38	<p>Для лечения тяжелых форм сахарного диабета больным необходимо вводить:</p> <p>а) гемоглобин; б) инсулин; в) антитела; г) гликоген.</p>
39	<p>Клеточная стенка растений содержит:</p> <p>а) хитин; б) целлюлозу; в) муреин; г) гликоген.</p>
40	<p>При полном расщеплении 1 г жиров выделяется ... кДж энергии.</p> <p>а) 16,8; б) 17,6; в) 18,9; г) 38,9.</p>
41	<p>Основным запасным веществом грибов является:</p> <p>а) гликоген; б) хитин; в) муреин; г) крахмал.</p>
42	<p>В состав нуклеиновых кислот могут входить углеводы:</p> <p>а) глюкоза и сахароза; б) пировиноградная и молочная кислоты; в) рибоза и дезоксирибоза; г) дезоксирибоза и мальтоза.</p>
43	<p>В основном водоотталкивающую функцию выполняют такие липиды, как:</p> <p>а) воска; б) пигменты; в) гликолипиды; г) фосфолипиды.</p>

44	В каких продуктах содержится наибольшее количество углеводов, необходимых человеку? а) сыре и твороге; б) хлебе и картофеле; в) мясе и рыбе; г) растительном масле.
45	Рибоза, в отличие от дезоксирибозы, входит в состав: а) ДНК; б) иРНК; в) белков; г) полисахаридов.
46	Углеводы в организме человека откладываются в запас в: а) печени и мышцах; б) подкожной клетчатке; в) поджелудочной железе; г) стенках кишечника.
47	Оболочка грибной клетки, в отличие от растительной, состоит из: а) клетчатки; б) хитиноподобного вещества; в) сократительных белков; г) липидов.

### 3.2 Домашнее задание

Номер вопроса	Тема
1	Роль биологии в современном обществе
2	Роль биологии в космических исследованиях
3	Роль биологических исследований в современной медицине
4	Роль выдающихся биологов - наших соотечественников в развитии мировой биологии
5	Влияние макроэлементов на организм человека
6	Влияние микроэлементов на организм человека
7	Роль воды в жизнедеятельности клетки и жизни человека
8	Роль неорганических кислот и их солей в жизнедеятельности организма
9	Роль ферментов в жизнедеятельности организма
10	Вирусы - особая форма жизни.
11	Гиппократ - основатель научной медицинской школы
12	Аристотель - основатель биологии как науки.
13	Развитие естественных наук в средние века (Авицена, Ахмед аль-Бируни).
14	Развитие биологии в эпоху Возрождения.
15	Изобретение микроскопа - новая эра в развитии биологии.
16	Биография и научная деятельность Карла Линнея.
17	Клеточная теория Шванна и Шлейдена.

18	Эволюционное учение Дарвина.
19	Грегор Иоганн Мендель - основоположник генетики.
20	Знаменитая овечка Долли.
21	Трансгенные растения.
22	Трансгенные животные.
23	Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
24	Что может естественный отбор (орхидеи, насекомые, птицы).
25	Роль симбиоза в эволюции.
26	Культурные растения и их дикие предки.
27	Животные, уничтоженные человеком.
28	Различные теории возникновения жизни на Земле (А.И. Опарин, Дж. Холдейн, В.И. Вернадский, С.Аррениус).
29	Клонирование человека как этическая проблема.
30	Цепи питания в живой природе.
31	БАДы и их влияние на организм человека.
32	Влияние человека на экосистемы.
33	Современное человечество и биотехнологии.
34	Бионика.
35	ГМО и их значение.
36	Появление живых организмов на Земле.
37	Вклад отечественных и зарубежных учёных в развитие эмбриологии (К.М.Бэр, А.О.Ковалевский, И.И.Мечников, Ф. Мюллер, Э. Геккель, А.Н.Северцов).

#### Критерии оценивания домашнего задания

Домашнее задание оценивается по нескольким критериям, за каждый из которых ставится 3балла.

1. Содержание реферата объёмом 8-10 страниц (без учёта приложений)
2. обоснование актуальности рассматриваемой темы.
3. Чёткость поставленной задачи, соответствие данной работы поставленной цели.

Глубина проработки темы.

4. Выводы по изложенной информации с указанием практической значимости работы.

5. Выдержка требований к оформлению (план, введение, стиль изложения, использование литературы, оформление работы).

6. Приложения - фотографии, схемы, статистические данные и др.

На защиту реферата отводится 8-10 минут.

Оценивается:

- Компетентность и эрудированность докладчика (рассказ излагаемого материала, а не чтение с листа. При обсуждении проблемы и ответов на вопросы демонстрация осведомленности по теме) – 5 баллов
- Уровень предоставления доклада - умение находить контакт с аудиторией, свободно и грамотно изъясняться, умение пользоваться подручными средствами (стендовым материалом) – 4 балла
- Использование наглядно-иллюстративного материала, использование в ходе сообщения материалов, стендов – 3 балла

Удовлетворительную оценку получает обучающийся, когда он набрал половину (50-60%) от общего числа баллов. Четверка выставляется в том случае, когда обучающийся набрал от 60 до 80%, а пятерка – когда набрал свыше 80 баллов от возможной суммы баллов за всю работу.

Всего за защиту домашнего задания -

30 баллов

18 - 22 балла - оценка «3»

23-26 баллов - оценка «4»

27-30 баллов - оценка «5»

### 3.3

Темы практических занятий:

1. Сравнительная характеристика растительной и животной клетки. Вирусы.
2. Сравнительная характеристика процессов брожения и дыхания, фотосинтеза и хемосинтеза.
3. Сравнительная характеристика митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.
4. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения.
5. Решение генетических задач
6. Построение вариационного ряда и вариационной кривой
7. Выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.
8. Биосфера - глобальная экосистема. Решение экологических задач.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если обучающийся:

- 1) правильно определил цель опыта;

2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;

5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если обучающийся выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2. или было допущено два-три недочета;

3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

4. или эксперимент проведен не полностью;

5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если обучающийся:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;

2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

Отметка "2" ставится, если обучающийся:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, неподготовил нужное оборудование и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчете обнаружилось в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.