

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.

«25» \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023

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

**Биология**

(наименование в соответствии с РУП)

Специальность/профессия

19.02.10 Технология продукции общественного питания

(шифр и наименование специальности/профессии)

Квалификация выпускника

Техник-технолог

## 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:**

- 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	108 (72+36)	108
Работа во взаимодействии с преподавателем, в т.ч. аудиторные занятия	72	72
Лекции	51	51
Практические занятия	17	17
Лабораторные занятия	4	4
Вид аттестации	Дифференцированный зачёт	Дифференцированный зачёт
Самостоятельная работа	36	36
Подготовка к тестированию	12	12
Оформление отчёта по лабораторным и практическим занятиям	12	12
Подготовка реферата	12	23

**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 естественнонаучной картины мира.	4
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. 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. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. 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. 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.	27
2	Организм	Одноклеточные и многоклеточные организмы.	35

	<p>ТКАНИ, ОРГАНЫ СИСТЕМЫ ОРГАНОВ, ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ КАК ОСНОВА ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА. Гомеостаз. Гетеротрофы. САПРОТРОФЫ, ПАРАЗИТЫ. Автотрофы (ХЕМОТРОФЫ И ФОТОТРОФЫ). 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. Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетика. Методы генетики. 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</p>	
--	---	--

		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.	
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. 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. Синтетическая теория эволюции. Популяция - элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова.</p> <p><b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ РАЗНОГО ТИПА. ЗАКОН ХАРДИ - ВАЙНБЕРГА.</b></p> <p>Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.</p> <p>Микро- и макроэволюция. <b>ФОРМЫ ЭВОЛЮЦИИ (ДИВЕРГЕНЦИЯ, КОНВЕРГЕНЦИЯ, ПАРАЛЛЕЛИЗМ).</b> Пути и направления эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Причины биологического прогресса и биологического регресса.</p> <p>Отличительные признаки живого. Гипотезы происхождения жизни на Земле. <b>ЭТАПЫ ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА НА ЗЕМЛЕ.</b> Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Гипотезы происхождения человека. Этапы эволюции человека.</p> <p>Происхождение человеческих рас. <b>КРИТИКА РАСИЗМА И СОЦИАЛЬНОГО ДАРВИНИЗМА.</b></p> <p>Проведение биологических исследований: выявление ароморфозов, идиоадаптаций,</p>	23

		<p>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.</p> <p>Понятия "биогеоценоз" и "экосистема". Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.</p> <p>Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. ТИПЫ ПИЩЕВЫХ ЦЕПЕЙ. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме.</p> <p>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;</p>	19

		СОСТАВЛЕНИЕ СХЕМ КРУГОВОРОТОВ УГЛЕРОДА, КИСЛОРОДА, АЗОТА; анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.	
--	--	--	--

## 5.2 Разделы учебного предмета и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	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
2	Клетка	6	6	-	4	-	2	9
3	Организм	8	8	-	8	-	2	9
4	Вид	6	6	-	2	-	-	9
5	Экосистемы	5	4	-	3	-	-	7
6	<i>Консультации текущие</i>	-						
7	<i>Консультации перед экзаменом</i>	-						

### 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. <b>МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ.</b>	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 ЦЕЛОСТНОСТИ ОРГАНИЗМА. Гомеостаз. Гетеротрофы. САПРОТРОФЫ, ПАРАЗИТЫ. Автотрофы (ХЕМОТРОФЫ И ФОТОТРОФЫ).	2
		*Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.	2

	<p>Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов.</p> <p>ЖИЗНЕННЫЕ ЦИКЛЫ И ЧЕРЕДОВАНИЕ ПОКОЛЕНИЙ.</p> <p>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
	<p>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.</p>	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. 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. 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. 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. 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.	3

\*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

		*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
		*Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, ПОРОД (СОРТОВ)	2
3	Вид	*Выявление ароморфозов, идиоадаптаций, приспособлений к среде обитания у организмов; наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию	2
4	Экосистемы	*Решение экологических задач.	3

\*в форме практической подготовки

### 5.2.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Тематика лабораторных занятий	Трудоёмкость, час
1	Клетка	*Приготовление и описание микропрепаратов растительной и животной клетки	2
2	Организм	-	-
3	Вид	*Построение вариационного ряда и вариационной кривой	2
4	Экосистемы	-	-

\*в форме практической подготовки

### 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела учебного предмета	Вид СРО	Трудоёмкость, час
	Введение	Подготовка к тестированию Оформление отчёта по практическим занятиям Подготовка реферата	2
1	Клетка	Подготовка к тестированию Оформление отчёта по практическим занятиям Подготовка реферата	9
2	Организм	Подготовка к тестированию	9

		Оформление отчёта по практическим занятиям Подготовка реферата	
3	Вид	Подготовка к тестированию Оформление отчёта по практическим занятиям Подготовка реферата	9
4	Экосистемы	Подготовка к тестированию Оформление отчёта по практическим занятиям Подготовка реферата	7

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного предмета

### 6.1 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 [1https://biblio-online.ru/viewer/estestvoznanie-428027#page/1](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)
5. Рябцева, С.А. Общая биология и микробиология: учебное пособие - СКФУ, 2016  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=459250](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=459250)

### 6.2 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)
2. Биология размножения и развития / В.П. Викторов, В.Н. Годин, Н.М. Ключникова и др. – Москва : МПГУ, 2016  
[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=471783](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=471783)
3. Викторов, В.П. Биология. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники – Москва : Владос, 2016 [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=455659](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=455659)

#### Периодические издания

Успехи современной биологии

### 6.3 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, 2016. - 25 с.  
[http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Download/MObject/3536/03\\_02\\_17\\_fspo\\_27.pdf](http://biblos.vsuet.ru/MegaPro/Download/MObject/3536/03_02_17_fspo_27.pdf)

#### Методические указания для обучающихся по освоению учебного предмета

**Биология** [Электронный ресурс]: методические указания к проведению практических и лабораторных занятий для обучающихся 1 курса специальностей СПО 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»/ Воронеж. гос. ун-т. инж. технол.; сост. Л.В.Грошева. – Воронеж: ВГУИТ, 2016 – 44 с. - [ЭИ]  
<http://biblos.vsu.ru/MegaPro/Web/SearchResult/ToPage/1>

#### 6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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 дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При изучении дисциплины используется программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: ЭИОС университета, в том числе на базе программной платформы «Среда электронного обучения 3KL», автоматизированная информационная база «Интернет-тренажеры», «Интернет-экзамен».

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

### 7 Материально-техническое обеспечение учебного предмета

При чтении лекций и проведения практических и лабораторных занятий используется

кабинет химических дисциплин (ауд. 13)	Проектор BenQ MP - 512 - 1шт.; Крепление проектора потолочное универсальное IC-PR-11 Titanium - 1 шт.; Экран настенный Screen Media MW 153x153 - 1шт.; Ноутбук ASUS K 73 E I5-2410 M CPU\4096\500\DVD-RW\Intel(R) HD Graphics 3000- 1 шт.; Маркерная доска; Информационные стенды, справочные материалы, раздаточный материал; Комплект учебной мебели.	Microsoft Windows7 ; Adobe Reader XI; Microsoft Office 2007 Standart
--	---	--

<p>Кабинеты механики, молекулярной физики и термодинамики (ауд. 42,44)</p>	<p>«Механика, молекулярная физика и термодинамика» лабораторные макеты:  1.Определение коэффициента линейного расширения металла;  2.Определение коэффициента вязкости жидкости;  3.Определение момента инерции стержня и др. (всего 18 макетов)  «Электричество и магнетизм» лабораторные макеты:  1.Определение ЭДС методом компенсации;  2.Определение сопротивлений мостиком Уитстона;  3.Изучение законов Кирхгофа;  4.Изучение гальванометра;  5.Исследование индуктивности соленоида и др. (всего 18 макетов).  «Оптика и физика твердого тела» лабораторные макеты:  1.Проверка законов освещенности;  2.Изучение дифракции света;  3.Изучение явления поляризации света;  4.Изучение полупроводникового диода;  5.Изучение работы транзистора и др. (всего 18 макетов).  Мультимедиа проектор SANVOPLC -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;  Информационные стенды, справочные материалы;  Комплект учебной мебели</p>	
--	---	--

Аудитория для самостоятельной работы студентов:

<p>Компьютерный класс для самостоятельной работы, в т.ч. для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.19)</p>	<p>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.</p>	<p>ALT Linux Образование 9 + LibreOffice</p>
--	--	--

Дополнительно самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:

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

## 8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков.

по предмету определяются  
показателей на различных этапах

входят в состав рабочей

в соответствии с П ВГУИТ «Положение

8.2 Для каждого результата обучения  
показатели и критерии оценивания знаний  
их формирования, шкалы и процедуры оценки

ОМ представляются отдельным к  
программы учебного предмета.

Оценочные материалы формируются  
в соответствии с требованиями к  
оценочным материалам».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**по учебному предмету**

**Биология**

## 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

№ 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</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),</p>	

			<p>экосистемах и биосфере; -вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; -биологическую терминологию и символику.</p>	<p>антропогенные изменения в экосистемах своей местности; -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; <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:</b> - 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</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);</p> <p>-понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.</p>	
--	--	--	--	---	--

## 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
<b>ТЕСТЫ С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА</b>	
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	<p>Основу реакционного центра хлорофилла составляет атом:</p> <p>а) Na;  б) K;  в) Mg;  г) Cl.</p>
5	<p>К биогенным элементам относятся:</p> <p>а) C, P, O, N;  б) Ca, Cl, N, O;  в) C, H, O, N;  г) H, O, C, Na.</p>
6	<p>При замерзании воды расстояние между её молекулами:</p> <p>а) уменьшается;  б) увеличивается;  в) не изменяется.</p>
7	<p>Какое из свойств воды обусловлено её полярностью?</p> <p>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?</p> <p>а) ковалентно-неполярные;  б) ковалентно-полярные;  в) ионные;  г) водородные.</p>
9	<p>Поверхностное натяжение воды обусловлено:</p> <p>а) ковалентными связями;  б) ионными связями;  в) водородными связями.</p>
10	<p>При испарении воды с поверхности тела расстояние между её молекулами:</p> <p>а) увеличивается;  б) уменьшается;  в) не изменяется.</p>
11	<p>Какое свойство воды делает её хорошим растворителем в биологических системах?</p> <p>а) высокая теплоемкость;  б) медленный нагрев и остывание;  в) высокая теплопроводность;  г) полярность молекул.</p>
12	<p>Твердость кости придают:</p> <p>а) аминокислоты;  б) липиды и углеводы;  в) глюкоза и гликоген;  г) минеральные соли.</p>
13	<p>Почему в магазинах продают соль, обогащенную йодом?</p> <p>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:</p> <p>а) гидрофобными;  б) гидроидными;  в) гидрогенными;  г) гидрофильными.</p>
15	<p>К органическим веществам клетки относятся:</p> <p>а) белки и липиды;  б) минеральные соли и углеводы;  в) вода и нуклеиновые кислоты;  г) все правильно.</p>
16	<p>Изменяемыми частями аминокислоты являются:</p> <p>а) аминогруппа и карбоксильная группа;  б) радикал;  в) карбоксильная группа;  г) радикал и карбоксильная группа.</p>
17	<p>Первичная структура белка удерживается:</p> <p>а) водородными связями;</p>

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

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

	б) пигменты; в) гликолипиды; г) фосфолипиды.
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 Реферат

#### Примерная тематика рефератов, презентации

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 рефератов

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

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 реферата – 30 баллов

18 – 22 балла – оценка «3»

23-26 баллов – оценка «4»

27-30 баллов – оценка «5»

### **3.3 Отчёт по практической работе**

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, не подготовил 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.

### Тестовые задания к экзамену

#### ЭКЗАМЕН ПО БИОЛОГИИ

#### ВАРИАНТ 1

#### 1. ТЕСТЫ С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

##### 1. Предметом изучения общей биологии является:

- а) строение и функции организма;
- б) природные явления;
- в) закономерности развития и функционирования живых систем;
- г) строение и функции растений и животных.

**2. На каком минимальном уровне организации жизни проявляется такое свойство живых систем, как способность к обмену веществами, энергией, информацией?**

- а) на биосферном;
- б) на молекулярном;
- в) на организменном;
- г) на клеточном.

**3. Какой из уровней является высшим уровнем организации жизни?**

- а) биосферный;
- б) биогеоценотический;
- в) популяционно-видовой;
- г) организменный.

**4. Какой из научных методов исследования был основным в самый ранний период развития биологии?**

- а) экспериментальный;
- б) микроскопия;
- в) сравнительно-исторический;
- г) метод наблюдения и описания объектов.

**5. Живые системы считаются открытыми, потому что:**

- а) они построены из тех же химических элементов, что и неживые;
- б) они обмениваются веществом, энергией и информацией со средой;
- в) они обладают способностью к адаптации;
- г) они способны размножаться.

**6. Межвидовые отношения начинают проявляться:**

- а) на биогеоценотическом уровне;
- б) на популяционно-видовом уровне;

- в) на организменном уровне;
- г) на биосферном уровне.

**7. Какой из уровней жизни является первым надорганизменным?**

- а) биосферный;
- б) популяционно-видовой;
- в) биогеоценотический;
- г) организменный.

**8. Развитие организма животного от момента образования зиготы до рождения изучает наука:**

- а) генетика;
- б) селекция;
- в) систематика;
- г) эмбриология.

**9. Изучением роли митохондрий в метаболизме занимается наука:**

- а) генетика;
- б) селекция;
- в) органическая химия;
- г) молекулярная биология.

**10. Какой метод позволяет избирательно выделять и изучать органоиды клетки?**

- а) окрашивание;
- б) центрифугирование;
- в) моделирование;
- г) биохимический.

**11. При скрещивании двух высокорослых (С) растений было получено 25% семян, из которых выросли низкорослые растения. Каковы генотипы низкорослых растений?**

- а) все СС;
- б) все сс;
- в) все Сс;
- г) 50% Сс и 50% СС.

**12. Аллельные гены расположены:**

- а) в идентичных участках гомологичных хромосом;
- б) в разных участках гомологичных хромосом;
- в) в идентичных участках негомологичных хромосом;
- г) в разных участках негомологичных хромосом.

**13. При скрещивании кудрявой морской свинки с гладкой было получено 8 кудрявых (К) и 8 гладких (к) свинок. Каков генотип родителей?**

- а) отец – КК, мать – кк;
- б) отец – Кк, мать – Кк;
- в) отец – Кк, мать – КК;
- г) отец – Кк, мать – кк.

**14. К органическим веществам клетки относятся:**

- а) белки и липиды;
- б) минеральные соли и углеводы;
- в) вода и нуклеиновые кислоты;
- г) все правильно.

**15. Полипептидная цепь, свернутая в клубок, – это ... структура белка.**

- а) первичная;
- б) вторичная;
- в) третичная;
- г) четвертичная.

- 16. Какое из названных химических соединений не является биополимером?**
- а) белок;
  - б) глюкоза;
  - в) ДНК;
  - г) целлюлоза.
- 17. В клетках животных запасным углеводом является:**
- а) целлюлоза;
  - б) крахмал;
  - в) глюкоза;
  - г) гликоген.
- 18. Какую из перечисленных функций плазматическая мембрана не выполняет?**
- а) транспорт веществ;
  - б) защиту клетки;
  - в) взаимодействие с другими клетками;
  - г) синтез белка.
- 19. На мембранах ЭПС располагаются:**
- а) митохондрии;
  - б) рибосомы;
  - в) хлоропласты;
  - г) лизосомы.
- 20. Клетки растений отличаются от клеток животных:**
- а) многоядерностью;
  - б) наличием жгутиков;
  - в) отсутствием клеточной стенки;
  - г) наличием клеточной стенки.
- 21. Растения, грибы, животные – это эукариоты, так как их клетки:**
- а) не имеют оформленного ядра;
  - б) не делятся митозом;
  - в) имеют оформленное ядро;
  - г) имеют ядерную ДНК, замкнутую в кольцо.
- 22. Какой из перечисленных ниже процессов характерен для всех живых организмов?**
- а) хемосинтез;
  - б) фотосинтез;
  - в) обмен веществ и энергии;
  - г) спиртовое брожение.
- 23. Метаболизм в клетке состоит из процессов:**
- а) возбуждения и торможения;
  - б) пластического и энергетического обмена;
  - в) роста и развития;
  - г) транспорта гормонов и витаминов.
- 24. Фотосинтез происходит:**
- а) в хлоропластах;
  - б) в лейкопластах;
  - в) в хромопластах;
  - г) в митохондриях.
- 25. При фотосинтезе кислород образуется в результате:**
- а) фотолиза воды;
  - б) разложения углекислого газа;
  - в) восстановления углекислого газа до глюкозы;
  - г) синтеза АТФ.

**26. Какой из процессов предшествует митозу?**

- а) исчезновение ядерной оболочки;
- б) удвоение хромосом;
- в) образование веретена деления;
- г) расхождение хромосом к полюсам клетки.

**27. Сколько хромосом будет содержаться в клетках крыльев 4-го поколения мухи-дрозофилы, если у самца в этих клетках 8 хромосом.**

- а) 4;
- б) 16;
- в) 8;
- г) 56.

**28. Что называют цитокинезом?**

- а) расхождение хромосом;
- б) разделение цитоплазмы;
- в) образование веретена деления;
- г) удвоение хромосом.

**2. Тесты с выбором нескольких правильных ответов**

**29. Укажите процессы, которые протекают в период интерфазы:**

- а) клетка активно синтезирует органические вещества;
- б) формируются новые ядра у полюсов клетки;
- в) центриоли клеточного центра расходятся к полюсам клетки;
- г) в клетке увеличивается количество всех органоидов;
- д) удвоение ДНК – редупликация;
- е) нити веретена деления соединяются с центромерами хромосомы и перемещают их в экваториальную зону клетки.

**30. Укажите, в чем заключается биологическое значение митоза:**

- а) в увеличении числа клеток, обеспечивающих рост отдельных органов и всего организма;
- б) в образовании гаплоидных клеток (спор и гамет) в жизненном цикле организмов;
- в) в обеспечении строго равномерного распределения хромосом;
- г) в достижении огромного генетического разнообразия спор и гамет;
- д) в случайном распределении между клетками гомологичных хромосом и обмене их участками;
- е) в размножении (у одноклеточных организмов) и регенерации отдельных органов (у растений при вегетативном размножении).

**ЭКЗАМЕН ПО БИОЛОГИИ**

**ВАРИАНТ 2**

**1. ТЕСТЫ С ВЫБОРОМ ОДНОГО ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА**

**1. Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?**

- а) клеточный;
- б) популяционно-видовой;
- в) биогеоценотический;
- г) биосферный.

**2. Круговорот в природе химических элементов и воды, осуществляемый при участии живых организмов, изучает раздел науки:**

- а) палеонтологии;
- б) молекулярной биологии;
- в) сравнительной физиологии;

г) экологии.

**3. Какая наука изучает многообразие организмов и объединяет их в группы на основе родства?**

- а) морфология;
- б) систематика;
- в) экология;
- г) физиология.

**4. Палеонтология – наука, которая изучает:**

- а) ископаемые остатки организмов;
- б) причины мутаций;
- в) законы наследственности;
- г) зародышевое развитие организмов.

**5. Клевер красный, занимающий определенный ареал, представляет собой уровень организации живой природы:**

- а) организменный;
- б) биогеоценотический;
- в) биосферный;
- г) популяционно-видовой.

**6. В ходе пластического обмена происходит:**

- а) окисление глюкозы;
- б) окисление липидов;
- в) синтез неорганических веществ;
- г) синтез органических веществ.

**7. Изменение структуры хромосом изучают с помощью метода:**

- а) центрифугирования;
- б) гибридологического;
- в) цитогенетического;
- г) биохимического.

**8. Гомеостаз – это:**

- а) обмен веществ и превращение энергии;
- б) регулярное снабжение организма пищей;
- в) поддержание постоянства среды;
- г) поддержание изменчивости организма.

**9. Какие органоиды клетки можно увидеть в школьный световой микроскоп?**

- а) лизосомы;
- б) рибосомы;
- в) клеточный центр;
- г) хлоропласты.

**10. Живым организмам, в отличие от тел неживой природы, присущи:**

- а) рост;
- б) движение;
- в) раздражимость;
- г) ритмичность.

**11. Какой из перечисленных ниже процессов характерен для всех живых организмов?**

- а) хемосинтез;
- б) фотосинтез;
- в) обмен веществ и энергии;
- г) спиртовое брожение.

**12. Метаболизм в клетке состоит из процессов:**

- а) возбуждения и торможения;
- б) пластического и энергетического обмена;

- в) роста и развития;
- г) транспорта гормонов и витаминов.

**13. При нарушении пластического обмена прекращается снабжение клетки:**

- а) белками;
- б) молекулами АТФ;
- в) энергией;
- г) кислородом.

**14. Животные не создают органические вещества из неорганических, поэтому их относят к:**

- а) автотрофам;
- б) гетеротрофам;
- в) прокариотам;
- г) хемотрофам.

**15. Растения, в отличие от животных, в процессе питания не используют:**

- а) энергию солнечного света;
- б) готовые органические вещества;
- в) углекислый газ и воду;
- г) минеральные соли.

**16. Фотосинтез происходит:**

- а) в хлоропластах;
- б) в лейкопластах;
- в) в хромопластах;
- г) в митохондриях.

**17. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:**

- а) удваивается;
- б) остается прежним;
- в) уменьшается вдвое;
- г) утраивается.

**18. Чем заканчивается первое деление мейоза?**

- а) образованием гамет;
- б) образованием двух гаплоидных клеток;
- в) образованием двух диплоидных клеток;
- г) образованием клеток разной ploидности.

**19. Чем завершается первая анафаза мейоза?**

- а) расхождением к полюсам гомологичных хромосом;
- б) расхождением хроматид;
- в) образованием гамет;
- г) кроссинговером.

**20. В половых клетках капусты 9 хромосом. Сколько хромосом в соматических клетках капусты?**

- а) 18;
- б) 36;
- в) 40;
- г) 9.

**21. Чем заканчивается второе деление мейоза?**

- а) образованием соматических клеток;
- б) образованием четырех гаплоидных клеток;
- в) образованием диплоидных клеток;
- г) образованием клеток разной ploидности.

**22. Чем завершается телофаза второго мейоза?**

- а) расхождением к полюсам гомологичных хромосом;
- б) расхождением хроматид;

- в) образованием четырех гаплоидных ядер;
- г) конъюгацией хромосом.

**23. На мембранах ЭПС располагаются:**

- а) митохондрии;
- б) рибосомы;
- в) хлоропласты;
- г) лизосомы.

**24. Клетки растений отличаются от клеток животных:**

- а) многоядерностью;
- б) наличием жгутиков;
- в) отсутствием клеточной стенки;
- г) наличием клеточной стенки.

**25. Как называются внутренние структуры митохондрий?**

- а) грани;
- б) кристы;
- в) матрикс;
- г) строма.

**26. Синтез белка происходит в:**

- а) аппарате Гольджи;
- б) рибосомах;
- в) гладкой ЭПС;
- г) лизосомах.

**27. Какие структуры отсутствуют в клетках кожицы чешуи лука?**

- а) хлоропласты;
- б) цитоплазма;
- в) ядро;
- г) вакуоли с клеточным соком.

**28. Какие органоиды клетки участвуют в образовании нитей веретена деления?**

- а) микротрубочки;
- б) реснички;
- в) клеточная мембрана;
- г) рибосома.

## 2. ТЕСТЫ С ВЫБОРОМ НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ

**29. Укажите, в чем заключается значение фотосинтеза:**

- а) обогащение атмосферы кислородом;
- б) обогащение почвы солями азота;
- в) расщепление биополимеров до мономеров;
- г) окисление органических веществ до углекислого газа и воды;
- д) обеспечение живых организмов энергией;
- е) обеспечение живых организмов органическими веществами.

**30. В темновую фазу фотосинтеза, в отличие от световой, происходит:**

- а) фотолиз воды;
- б) восстановление углекислого газа до глюкозы;
- в) синтез молекул АТФ за счет энергии солнечного света;
- г) соединение водорода с переносчиком НАДФ<sup>+</sup>;
- д) использование энергии молекул АТФ на синтез углеводов;
- е) образование молекул крахмала из глюкозы.

### ***Критерии оценки тестовых заданий***

Тестовые задания оцениваются исходя из следующих критериев:

0-59,99% - неудовлетворительно;

60-74,99% - удовлетворительно;

75- 84,99% -хорошо;

85-100% -отлично

