

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**В Г. НОВОРОССИЙСКЕ**  
**(НФ БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор филиала  
**И.В. Чистяков**  
25 ноября 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.13 Биология**

наименование дисциплины

**Специальность:** 43.02.06 Сервис на транспорте ( по видам транспорта)

**Квалификация:** специалист по сервису на транспорте

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 2 года 10 месяцев

Новороссийск– 2023

Рабочая программа разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта), утвержден приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» августа 2022 г. № 777 (зарегистрировано в Минюсте РФ 29 сентября 2022 года, регистрационный номер 70278) требований, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 года;

учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 43.02.06 Сервис на транспорте (по видам транспорта)

Составитель:	к.т.н., доцент		Ю.В.Чербачи
	ученая степень и звание	подпись	инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Технических дисциплин

название кафедры

«24»ноября 2023 г., протокол № 3

Заведующий кафедрой:	д.т.н., проф.		Г.Ю.Ермоленко
	ученая степень и звание	подпись	инициалы, фамилия

Программа одобрена научно-методическим советом филиала

«25»ноября 2023 г., протокол № 2

Председатель:	к.ф.н., доц.		И.В.Чистяков
	ученая степень и звание	подпись	инициалы, фамилия

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Биология

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.06 Сервис на транспорте

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина БД.13 «Биология» является базовой дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Содержание рабочей программы учебной дисциплины «Биология» направлено на достижение следующих целей:

1. получить фундаментальные знания о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;
2. овладеть умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
3. развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
4. воспитать убежденность в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
5. использовать приобретенные биологические знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

### 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения дисциплины «Биология» обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

**личностных:**

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследования и их результатам;
- 2) признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасностью.

**метапредметных:**

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (учебнике, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать ее из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**предметных:**

- 1) характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада ученых в развитие биологических науки;
- 2) выделение существенных признаков биологических объектов (клеток растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере);
- 3) объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека, влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- 4) приведение доказательств единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- 5) умение пользоваться биологической терминологией многообразия видов и символикой;
- 6) решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- 7) описание особей видов по морфологическому критерию;

- 8) выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде, антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- 9) сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыш человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

Код ПК, ОК	Компетенция	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p><b>знать:</b> биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;</p> <p><b>уметь:</b> логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;</p>

#### 1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

- Максимальной учебной нагрузки обучающегося **72 часа**, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **72 часов**;

#### 1.6. Использование в рабочей программе часов вариативной части

Учебным планом не предусмотрено

## 2.ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачёт

Виды учебной работы	Всего Часов	1 семестр часов в семестре	2 семестр часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины, час	72	36	36
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
лекции	36	18	18
лабораторные			
практические	36	18	18
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	–		–
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>-</b>		<b>-</b>
Курсовой проект	–		–
Курсовая работа	–		–
Расчетно-графическое задание	–		–
Индивидуальное домашнее задание	–		–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	-		-
Промежуточная аттестация		зачет	<b>Дифференцированный зачет</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 1 семестр 1

№п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Раздел 1. Введение</b>					
<b>Биология в системе наук</b>	Естественно-научная картина мира. Космополиты. Биотехнология. Биологическая грамотность. Научное мировоззрение. Научная картина мира. Ученый. Биология.	1			
<b>Объект изучения биологии</b>	Методология науки. Объект исследования. Предмет исследования. Жизнь. Жизненные свойства.				
<b>Методы научного познания в биологии</b>	Научный метод. Методы исследования: Наблюдение, эксперимент, описание, измерение, сравнение	1	2		
<b>Биологические системы и их свойства</b>	Система. Биологическая система. Эмерджентность. Саморегуляция. Энтропия. Эволюция.				
<b>Раздел 2. Молекулярный уровень</b>					
<b>Молекулярный уровень: общая характеристика</b>	Атомы и молекулы. Органические и неорганические вещества. Ковалентная связь. Макроэлементы. Микроэлементы. Биополимеры.	1	2		
<b>Неорганические вещества: вода, соли</b>	Водородная связь. Гидрофильные вещества. Гидрофобные вещества.				
<b>Липиды, их строение и функции.</b>	Липиды. Нейтральные жиры. Эфирные связи. Воска. Фосфолипиды. Стероиды.	1	2		
<b>Углеводы, их строение и функции.</b>	Углеводы. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды.				

<b>Белки. Состав и структура белков.</b>	Незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Конформация белка. Глобулярные и фибриллярные белки. Денатурация.				
<b>Белки. Функции белков.</b>	Структурные белки. Белки-ферменты. Транспортные белки. Сигнальные белки. Белки защиты и нападения. Белки-рецепторы. Белки,обеспечивающие движение. Запасные белки.	1	2		
<b>Ферменты-биологические катализаторы</b>	Энергия активации. Активный центр. Субстратная специфичность. Коферменты. Белки-активаторы и белки-ингибиторы.	1	2		
<b>Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК</b>	Нуклеиновые кислоты. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК). Рибонуклеиновая кислота (РНК). Нуклеид. Принцип комплементарности. Ген.	1			
<b>АТФ и другие нуклеотиды. Витамины.</b>	АТФ. Гидролиз. Макроэргические связи. Витамины.	1			
<b>Вирусы – неклеточная форма жизни.</b>	Вирусы. Вакцина.	1			
<b>Раздел 3. Клеточный уровень</b>					
<b>Клеточный уровень: общая характеристика. Клеточная теория.</b>	Цитология. Методы изучения клетки. Микроскопия. Клеточная теория.				
<b>Строение клетки. Клеточная мембрана. Цитоплазма.</b>	Клеточная стенка. Клеточная (плазматическая) мембрана. Гликокаликс. Эндоцитоз: фагоцитоз и пиноцитоз. Экзоцитоз. Рецепция. Гиалоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Центриоли.	1	2		
<b>Рибосомы. Ядро. Эндоплазматическая сеть</b>	Ядро. Ядерная оболочка. Кариоплазма. Хроматин. Ядрышки.Гистоны. Хромосомы. Эндоплазматическая сеть.	1	2		
<b>Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы.</b>	Вакуоли. Тургорное давление. Аппарат Гольджи(АГ) Лизосомы.				
<b>Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения. Клеточные включения</b>	Митохондрии. Пластиды. Кристы. Матрикс. Тилакоиды. Граны. Строма. Клеточные включения.	1			
<b>Особенности строения клеток прокариотов и эукариотов</b>	Прокариоты. Эукариоты. Споры.	1			
<b>Обмен веществ и</b>	Обмен веществ. Метаболизм. Энергетический	1			

<b>превращение энергии в клетке</b>	обмен. Пластический обмен.				
<b>Энергетический обмен в клетке. Гликолиз и окислительное фосфорилирование.</b>	Гликолиз. Клеточное дыхание. Цикл Кребса. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование.	1	2		
<b>Типы клеточного питания. Фотосинтез и хемосинтез</b>	Автотрофы. Гетеротрофы. Хемосинтез. Фотосинтез. Хлорофилл. Цикл Кальвина.				
<b>Пластический обмен: биосинтез белков</b>	Ген. Генетический код. Кодон. Антикодон. Транскрипция. Сплайсинг. Промотор. Терминатор. Трансляция. Стоп-кадон. Полисома.	1			
<b>Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме</b>	Оперон. Оператор. Репрессор.	1			
<b>Деление клетки. Митоз</b>	Митоз. Клеточный цикл. Интерфаза. Профаза. Метафаза. Анафаза. Телофаза. Редупликация. Хроматиды. Центромера. Веретено деления. Кариокинез. Цитокинез. Амитоз. Апоптоз.	1	2		
<b>Деление клетки. Мейоз. Половые клетки</b>	Мейоз. Конъюгация. Кроссинговер. Гаметогенез. Сперматогенез. Оогенез. Яйцеклетка. Яичник. Семенник. Сперматозоид. Фазы гаметогенеза. Фаза формирования. Направительные тельца.				
	<b>Всего</b>	18	18		

## Курс 1 семестр 2

№п/п	Наименование раздела  (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>Раздел 1. Организменный уровень</b>					
<b>Организменный уровень:общая характеристика. Размножение организмов.</b>	Особь, бесполое и половое размножение. Галлоидный и диплоидный набор хромосом. Гаметы. Гермафродизм.	1			
<b>Развитие половых клеток. Оплодотворение.</b>	Гаметогенез. Оогенез. Сперматогенез. Направительные тельца. Наружное оплодотворение. Внутреннее оплодотворение. Акросома. Зигота.				
<b>Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон.</b>	Онтогенез.Эмбриональный период. Постэмбриональный период. Дробление. Бластомеры. Бластула. Гастрюла. Эктодерма. Эндодерма. Мезодерма. Нейрула. Зародышевые листки.	1			
<b>Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание.</b>	Наследственность. Изменчивость. Ген. Генетика. Гибридизация. Чистая линия. Генотип. Фенотип. Моногибридное скрещивание. Аллельные гены.(Аллели). Доминантность. Рецессивность. Расщепление.				
<b>Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.</b>	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.	1			
<b>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков.</b>	Дигибридное скрещивание. Решетка Пеннета. Независимое наследование.				
<b>Хромосомная теория. Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом.</b>	Сцепленное наследование. Перекрест. Аутосомы. Половые хромосомы. Кариотип. Гетеро- и Гомо- гаметный пол. Признаки, сцепленные с полом.	1			
<b>Закономерности изменчивости.</b>	Модификационная изменчивость. Модификация. Норма реакции. Комбинационная изменчивость. Мутационная изменчивость. Мутации: генные, хромосомные,				

	геномные. Полиплоидия. Мутагенные факторы.				
<b>Основные методы селекции растений, животных и микроорганизмов. Биотехнология.</b>	Доместикация. Селекция. Искусственный отбор. Сорт. Порода. Штамм. Биотехнология. Мутагенез. Клеточная инженерия. Генная инженерия. Биогумус. Культура тканей. Трансгенные организмы. Клонирование. Биобезопасность.	1			
<b>Раздел 2. Популяционно-видовой уровень</b>					
<b>Популяционно-видовой уровень: общая характеристика. Виды и популяции</b>	Вид. Ареал. Популяция. Рождаемость. Смертность. Показатели структуры популяции. Плотность. Численность. Генофонд.	1	2		
<b>Развитие эволюционных идей.</b>	Эволюция. Движущие силы Эволюции: изменчивость, борьба за существование, естественный отбор				
<b>Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции.</b>	Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны. Дрейф генов. Изоляция. Естественный отбор.	1	2		
<b>Естественный отбор как фактор эволюции</b>	Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный				
<b>Микроэволюция и макроэволюция</b>	Макроэволюция. Микроэволюция. Дивергенция. Репродуктивная изоляция. Видообразование: географическое, экологическое.	1	1		
<b>Направления эволюции.</b>	Направление эволюции: биологический прогресс, биологический регресс. Ароморфоз. Дегенерация.	1	1		
<b>Принципы классификации. Систематика.</b>	Систематика. Биноминальное название.				
<b>Раздел 3. Экосистемный уровень</b>					
<b>Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов. Экологические факторы.</b>	Среда обитания. Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные, лимитирующие. Толерантность. Адаптация.	2	2		
<b>Экологические сообщества.</b>	Биотическое сообщество (биоценоз). Экосистема. Биогеоценоз. Биотоп. Искусственные экосистемы: агробиоценоз, экосистема города.				
<b>Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Экологическая ниша.</b>	Нейтрализм. Симбиоз: мутуализм, протокооперация, комменсализм. нахлебничество, квартиранство, паразитизм. Хищничество. Антибиоз: аменсализм, конкуренция. Территориальность. Экологическая ниша.	1	1		
<b>Видовая и пространственная</b>	Видовая структура. Пространственная структура сообщества. Трофическая структура.	1	1		

<b>структура экосистемы.</b>	Пищевая цепь. Пищевая сеть. Ярусность. Автотрофы. Гетеротрофы. Продуценты. Консументы. Редуценты.				
<b>Пищевые связи в экосистеме.</b>	Пищевая цепь: дитритная, пастбищная. Пирамида чисел, биомасс, энергии				
<b>Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме</b>	Поток: вещества, энергии. Биогенные элементы. Макротрофные вещества. Микротрофные вещества.				
<b>Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.</b>	Сукцессия. Общее дыхание сообщества. Первичная и вторичная сукцессия.	1	2		
<b>Раздел 4. Биосферный уровень</b>					
<b>Биосферный уровень: общая характеристика. Учение В.И. Вернадского о биосфере.</b>	Биосфера. Ноосфера. Живое вещество. Биогенное вещество. Биокостное вещество. Костное (мёртвое) вещество	1	2		
<b>Круговорот веществ в биосфере.</b>	Биогеохимический цикл.				
<b>Эволюция биосферы.</b>	Формация Исуа. Первичный бульон. Метаногенные археи.				
<b>Происхождение жизни на Земле.</b>	Креационизм. Самопроизвольное зарождение. Абиогенез.				
<b>Основные этапы эволюции органического мира на Земле.</b>	Эон. Эра. Период. Катархей. Архей. Протерозой. Фанерозой. Палеозой. Мезозой. Кайнозой. Кембрий. Ордовик. Силур. Девон. Карбон. Пермь. Триас. Юра. Мел. Палеоген. Неоген. Антропоген.	2	2		
<b>Эволюция человека.</b>	Антропогенез. Человек разумный. Австралопитековые люди: архантропы, палеоантропы, неантропы,. Социальные факторы антропогенеза: трудовая деятельность, общественный образ жизни, речь, мышление. Расы: европеоидная, монголоидная, американоидная, негроидная, австралоидная. Расизм.	1	2		
<b>Роль человека в биосфере.</b>	Устойчивое развитие человечества				
	<b>Всего</b>	18	18		

### 3.2 Содержание практических (семинарских) занятий 1 курс 1 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	<b>Раздел 1. Биологические системы и их свойства</b>	1.Механизмы саморегуляции	2	
2	<b>Раздел 2. Молекулярный уровень</b>	1.Обнаружение липидов с помощью качественной реакции 2.Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции 3.Обнаружение белков с помощью качественной реакции 4.Каталитическая активность ферментов	8	
3	<b>Раздел 3. Клеточный уровень</b>	1.Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание 2.Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука 3.Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.	8	
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>18</b>	

### 1 курс 2 семестр

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Кол-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	<b>Раздел 2. Популяционно-видовой уровень</b>	1.Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов. 2.Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.	6	
2	<b>Раздел 3. Экосистемный уровень</b>	1.Методы измерения факторов среды обитания. 2.Изучение экологических ниш разных видов растений. 3.Описание экосистем своей местности. 4.Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах	6	
3	<b>Раздел 3. Биосферный уровень</b>	Геологическая история Земли. Возникновение и развитие жизни на Земле. Гипотезы. Оценка антропогенных изменений в природе.	6	
	<b>ВСЕГО:</b>		<b>18</b>	

### **3.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом

### **3.4. Содержание курсового проекта/работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **3.5. Содержание расчетно-графического задания**

Не предусмотрено учебным планом

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код ПК, ОК	Компетенция	
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p><b>знать:</b> биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;</p> <p><b>уметь:</b> логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе, проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;</p>

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять: роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на 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;</li> <li>- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– доклад</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать особей видов по морфологическому критерию;</li> <li>- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</li> <li>- 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;</li> <li>- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, 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 (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернета) и критически ее оценивать;</li> </ul>	
<p><b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;</li> <li>- строение биологических объектов: клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);</li> <li>- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;</li> <li>- вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; биологическую терминологию и символику;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устный опрос;</li> <li>– доклад</li> <li>– Дифференцированный зачет</li> </ul>

## 4.1. Вид текущего контроля: устный опрос

### 4.1.1 Критерии оценивания устного опроса:

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

#### Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка **«отлично»** ставится, если:

- студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий;
- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка **«хорошо»** ставится, если:

- студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если:

- студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### 4.1 Типовые вопросы для устного опроса

1. Основные положения клеточной теории. Отличия про- и эукариотической клетки.
2. Химический и элементный состав живого: органогены, макро- и микроэлементы.
3. Функции воды и других минеральных веществ в живых организмах.
4. Липиды: классификация состав и функции.
5. Жирные кислоты, их классификация и номенклатура.

Триглицериды и воска: химический состав и биологические функции.

6. Структурные липиды (фосфоглицериды, сфинголипиды и гликолипиды): химический состав и биологические функции.

7. Углеводы: моно- ди- и олигосахариды. Структура и функции в клетке

8. Углеводы: полисахариды. Структура и функции в клетке

9. Аминокислоты. Классификация. Функции в живых организмах

10. Белки. Устройство пептидной связи. Механизм образования пептидной связи. Первичная структура белков. Вторичная. Факторы, определяющие вторичную структуру белка. Белковые домены.

11. Третичная и четвертичная структура белка. Факторы определяющие образование данных структур. Фолдинг/укладка белка. Денатурация и ренатурация белка.

12. Белки: классификация. Функции белков. Примеры для растений, животных, бактерий.

13. Классификация и номенклатура ферментов. Структурные особенности белков-ферментов. Функциональные компоненты ферментативных систем. Понятие активного центра. Структура и свойства активных центров ферментов.

14. Физико-химические основы ферментативного катализа. Влияние факторов среды (температура, pH, ионная сила) на скорость ферментативных реакций. Принципы регуляции ферментативной активности.

15. Структура и номенклатура нуклеотидов. Функции нуклеотидов.

16. Нуклеиновые кислоты: типы, строение и функции.

17. Структура ДНК. Репликация ДНК

18. Типы, строение и функции РНК в клетке

19. Транскрипция: процессинг РНК.

20. Ген, генетический код.

21. Синтез белка: трансляция. Структура и функции рибосом. Регуляция трансляции 22. Регуляция экспрессии генов эукариот и прокариот. Оперон.

23. Пигменты. Химическое строение и функции в клетке.

24. Строение прокариотической клетки.

25. Эукариотическая клетка. Строение и функции ядра, цитоплазмы и основных органоидов.

26. Сравнительная характеристика клеток эукариот: грибов, растений и животных.

27. Фазы клеточного цикла.

28. Этапы и значение митоза.

29. Этапы и значение мейоза

30. Метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция.

31. Типы питания.

32. Хемосинтез у прокариот. Реакции брожения.

33. Клеточное дыхание. Строение и функции митохондрий.

34. Гликолиз

35. Цикл Кребса

36. Электрон-транспортная цепь. Синтез АТФ.

37. Фотосинтез. Строение и функции хлоропластов.

38. Световая фаза. Z-схема. Синтез АТФ и восстановление НАДФ.

39. Темновая фаза. Цикл Кальвина

40. C4 путь. САМ-метаболизм

## 4.2. Вид текущего контроля: доклад

### Процедура проведения

Защита докладов проходит на 6 и 12 неделях 2-го семестра.

### Критерии оценивания доклада:

Оценка **«отлично»** выставляется студенту, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, если содержание доклад соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклад, но есть погрешности в техническом оформлении; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклад отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка **«удовлетворительно»**, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклад, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклад есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата.

Оценка **«неудовлетворительно»**, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в докладе отмечены нарушения общих требований, написания доклада; есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть частые орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой достаточно самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, присутствуют единичные случаи фактов плагиата

#### 4.2.1 Темы докладов

1. Происхождение жизни на земле
2. Взаимодействие природы и общества
3. Вирусы».
4. Витамины: виды и их роль в организме человека
5. Процесс строения и деления клетки
6. Особенности строения комнатных растений
7. Виды почвенных бактерий
8. Биологически активные вещества
9. Биологические эры и их характерные особенности
10. Процесс биологического окисления
11. Биологические особенности миграции животных
12. Сущность биосферы и цивилизации.
13. Характеристика биосинтеза ДНК.
14. Биогеоценозы как важные биологические процессы.
15. Белки: химический состав, свойства и значение для человеческого организма.
16. Антропогенез: сущность и особенности.
17. Особенности практического применения водорослей.
18. Генетика как важная составная часть биологической науки.
19. Круговорот веществ в природе.
20. Роль лекарственных растений в жизни человека.
21. Разработка и изготовление трансгенных продуктов.
22. Наследственные болезни человека: предпосылки возникновения.
23. Процесс селекции: особенности и значение.
24. Характеристика полового созревания.
25. Основные теории происхождения человека.
26. Генная инженерия и ее основные проблемы.
27. Сущность клонирования.
28. Неограниченные возможности головного мозга.
29. Современные биотехнологии.
30. Процесс старения.
31. Фотосинтез – уникальное природное явление.
32. Характеристика биоритмов человека.
33. Редкие и исчезающие виды птиц.
34. Растения, занесенные в красную книгу.
35. Животные, находящиеся на грани исчезновения.
36. Виды рас: особенности их происхождения.
37. Специфика выработки иммунитета.
38. Главные заповедники России.
39. Ферменты: функции и определение их активности.
40. Характерные черты процесса регенерации.

#### **Требования к докладу:**

1. Титульный лист согласно образцу
2. Объем 10–15 листов формата А 4;
3. Шрифт TNR, 14 размер, 1,5 межстрочный интервал, абзационный отступ – 1,25.
4. Список использованной литературы.

### 4.3. Вид текущего контроля: зачет и дифференцированный зачет

#### Процедура проведения

Зачет проводится в виде устного опроса в 1 семестре учебного года.

Дифференцированный зачет проводится во 2 семестре учебного года.

#### Вопросы к зачету по биологии

##### 1 семестр

1. Биология как наука. Краткая история развития биологии. Предмет и задачи биологии. Методы биологии.
2. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз.
3. Уровни организации живой материи. Сущность жизни и свойства живого. Многообразие живого мира.
4. Деление клетки. Мейоз.
5. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Методы изучения клетки.
6. Формы размножения организмов. Образование половых клеток. Оплодотворение. Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки.
7. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональный период.
8. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Белки. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков. Денатурация белков.
9. Моногибридное скрещивание ( 1 и 2 законы Менделя ).
10. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Липиды.
11. Полное и неполное доминирование.
12. Определение тканей растения. Образовательные ткани. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК.
13. Дигибридное и полигибридное скрещивание.
14. Определение тканей растения. Покровные ткани.
15. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Углеводы.
16. Сцепленное наследование признаков.
17. Определение тканей растения. Основные ткани. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции РНК. Виды РНК.
18. Закономерности изменчивости. Изменчивость признаков. Взаимодействие генома и среды. Модификационная изменчивость.
19. Определение тканей растения. Проводящие ткани.
20. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения в клетке.
21. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость.
22. Определение тканей растения. Механические ткани.
23. Строение клеточной мембраны. Функции мембраны. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная стенка
24. Мутационная изменчивость. Характеристика мутаций. Генные мутации. Геномные и хромосомные мутации.
25. Цитоплазма. Одномембранные структуры клетки. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли.
26. Генетические основы индивидуального развития. Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.
27. Ядро. Его роль в клетке. Хромосомы.
28. Цитогенетика человека. Картирование хромосом человека.

29. Полуавтономные компоненты клетки: митохондрии и пластиды.
30. Основы селекции. Развитие селекции как науки. Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.
31. Немембранные органеллы клетки: клеточный центр, рибосомы, клеточные включения.
32. Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.
33. Неклеточные формы жизни: вирусы.
34. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса обмена веществ. Роль АТФ и ферментов.
35. Постэмбриональный период. Онтогенез человека. Влияние никотина, алкоголя и наркотических веществ на развитие зародыша человека.
36. Прокариотические и эукариотические клетки – сравнение.
37. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.
38. Закономерности наследования. История развития генетики. Основные генетические понятия.
39. Рассмотрение растительной, животной, грибной, бактериальной клетки под микроскопом, работа с моделью-аппликацией.
40. Энергетический обмен. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Биологическая роль окисления.
41. Методы генетики. Современные представления о гене и геноме.
42. Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных клетках.
43. Синтез РНК (транскрипция). Генетический код.
44. Анализирующее скрещивание.
45. Определение крахмала в растительных тканях.

## **Вопросы по биологии для дифференцированного зачета**

### **2 семестр**

1. Краткая история развития биологии. Предмет и задачи биологии. Методы биологии.
2. Жизненный цикл кДеление клетки. Митоз.
3. Сущность жизни и свойства живого. Многообразие живого мира.
4. Деление клетки. Мейоз.
5. История изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Методы изучения клетки.
6. Формы размножения организмов. Образование половых клеток. Оплодотворение. Химическая организация клетки. Неорганические вещества клетки.
7. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональный период.
8. Биологические функции белков. Денатурация белков.
9. Моногибридное скрещивание ( 1 и 2 законы Менделя ).
10. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Липиды.
11. Полное и неполное доминирование.
12. Определение тканей растения. Образовательные ткани. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК.
13. Дигибридное и полигибридное скрещивание.
14. Определение тканей растения. Покровные ткани.
15. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Углеводы.
16. Сцепленное наследование признаков.
17. Определение тканей растения. Основные ткани. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Нуклеиновые кислоты. Строение и функции РНК. Виды РНК.
18. Закономерности изменчивости. Изменчивость признаков. Взаимодействие генома и среды. Модификационная изменчивость.

19. Определение тканей растения. Проводящие ткани.
20. Органические компоненты клетки. Общая характеристика. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения в клетке.
21. Наследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость.
22. Определение тканей растения. Механические ткани.
23. Строение клеточной мембраны. Функции мембраны. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная стенка
24. Мутационная изменчивость. Характеристика мутаций. Генные мутации. Геномные и хромосомные мутации.
25. Цитоплазма. Одномембранные структуры клетки. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли.
26. Генетические основы индивидуального развития. Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.
27. Ядро. Его роль в клетке. Хромосомы..
28. Основы селекции. Развитие селекции как науки. Центры многообразия и происхождения культурных растений и домашних животных.
29. Немембранные органеллы клетки: клеточный центр, рибосомы, клеточные включения.
30. Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.
31. Неклеточные формы жизни: вирусы.
32. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса обмена веществ. Роль АТФ и ферментов.
  
33. Прокариотические и эукариотические клетки – сравнение.
34. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.
35. Закономерности наследования. История развития генетики. Основные генетические понятия.
36. Энергетический обмен. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Биологическая роль окисления.
37. Методы генетики. Современные представления о гене и геноме.
38. Синтез РНК (транскрипция). Генетический код.
39. Анализирующее скрещивание
40. Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни. Система органической природы К. Линнея.
41. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.
42. Естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения учения Чарлза Дарвина.
43. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Значение теории Ч. Дарвина.
44. Вид. Критерии вида. Структура вида.
45. Популяция. Ареал популяции. Численность популяции и ее динамика. Состав популяции.
46. Популяция как элементарная единица эволюции. Условия, необходимые для осуществления эволюции.
47. Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания.
48. Экологические сообщества
49. Виды взаимоотношений организмов в экосистеме. Экологическая ниша.
50. Пищевые связи в экосистеме.
51. Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме.
52. Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.
53. Факторы эволюции: наследственная изменчивость, популяционные волны, изоляция.
54. Естественный отбор. Движущая форма естественного отбора. Стабилизирующая форма

- естественного отбора.
55. Адаптации организмов: морфологические адаптации, покровительственная окраска, предостерегающая окраска, маскировка, мимикрия, биохимические адаптации, физиологические адаптации, поведенческие адаптации. Относительный характер адаптаций.
56. Видообразование. Способы и пути видообразования.
57. Биологический прогресс. Биологический регресс. Причины вымирания видов. Сохранение многообразия видов.
58. Доказательства эволюции органического мира.
59. Происхождение жизни на Земле.
60. Роль человека в биосфере.

**Критерии оценивания:**

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного

**Показатели и шкала оценивания:**

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Показатели</b>
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;</li> <li>- обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;</li> <li>- излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</li> <li>- излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</li> <li>- не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</li> <li>- излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.</li> </ul>

**4.4 Вопросы и задания для проверки уровня сформированности  
компетенции ОК-1  
Перечень оценочных материалов  
(закрытого типа)**

1. Живое отличается от неживого:
  - А) составом неорганических веществ
  - Б) обменом веществ
  - В) наличием катализаторов
2. Биологической системой называют:
  - А) объединение однородных клеток
  - Б) органы живого организма
  - В) любые биологические объекты
3. К низшим растениям относят:
  - А) хвощи
  - Б) мхи
  - В) водоросли
4. Спорами размножаются:
  - А) сфагнум
  - Б) клен
  - В) пшеница
5. О единстве растительного мира свидетельствует:
  - А) клеточное строение растений
  - Б) размножение семенами
  - В) наличие корней и побегов
6. Функцию защиты и распространения семян выполняют:
  - А) побег
  - Б) плод
  - В) пестик
7. Обитатели воды - двустворчатые моллюски имеют:
  - А) жабры
  - Б) легкие
  - В) не имеют органов дыхания
8. Форменные элементы крови, участвующие в ее свертывании:
  - А) эритроциты
  - Б) тромбоциты
  - В) лейкоциты
9. Основная масса воды всасывается в :
  - А) желудке
  - Б) толстой кишке
  - В) тонкой кишке
10. Минеральный состав костей нарушается при недостатке витамина:
  - А) А
  - Б) В<sub>1</sub>
  - В) Д
11. Жизненная емкость легких в среднем составляет:
  - А) 1 л
  - Б) 4 л
  - В) 8 л
12. Рибосомы участвуют в синтезе:
  - А) АТФ
  - Б) белков
  - В) липидов
13. Трансляцией называют:

- А) считывание информации с ДНК на и-РНК  
Б) присоединение аминокислоты к т-РНК  
В) синтез белковой молекулы
14. Вирусы были открыты:  
А) Д.И.Ивановским  
Б) А.П.Виноградовым  
В) Ф.Туортом
15. Аллельными называются гены:  
А) расположенные рядом в одной хромосоме  
Б) расположенные на расстоянии друг от друга в одной и той же хромосоме  
В) определяющие возможность развития отдельного признака
16. Обволосение ушной раковины наследуется, как признак, сцепленный с Y-хромосомой. Какова вероятность рождения ребенка с этой аномалией в семье, где у отца есть этот признак?  
А) 100%  
Б) 75%  
В) 50%
17. Регуляцию газового состава атмосферы обеспечивают:  
А) редуценты  
Б) продуценты  
В) консументы
18. Движущей и направляющей силой эволюции является:  
А) дивергенция признаков  
Б) разнообразие условий природной среды  
В) естественный отбор наследственных изменений
19. Стадия двухслойного зародыша называется:  
А) бластула  
Б) гаструла  
В) зигота
20. Гетерозис приводит к:  
А) возрастанию изменчивости у гибридов  
Б) понижению продуктивности  
В) повышению продуктивности
21. Первыми современными людьми являются:  
А) кроманьонцы  
Б) неандертальцы  
В) австралопитеки
22. Выход растений на сушу произошел:  
А) в архее  
Б) в палеозое  
В) в мезозое
23. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется:  
А) биосферой  
Б) тропосферой  
В) биогеоценозом
24. Примером ароморфоза может служить:  
А) покровительственная окраска  
Б) уплощение тела придонных рыб  
В) половой процесс
25. Единицей эволюционного процесса является:  
А) особь  
Б) популяция  
В) вид

## Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ								
1.	б	6.	б	11.	б	16.	в	21.	а
2.	в	7.	а	12.	б	17.	б	22.	б
3.	в	8.	б	13.	в	18.	в	23.	а
4.	а	9.	б	14.	а	19.	б	24.	в
5.	а	10.	в	15.	в	20.	в	25.	б

## Перечень оценочных материалов (открытого типа)

- 1 \_\_\_\_\_ – это система представлений человека о свойствах и закономерностях реально существующего мира, построенная в результате обобщения научных знаний и принципов.
- 2 \_\_\_\_\_ – это специалист в какой-либо научной области, осуществляющий осмысленную деятельность по формированию научной картины мира, чья научная работа и квалификация в той или иной форме получили признание со стороны научного сообщества
- 3 \_\_\_\_\_ сейчас называют целый комплекс научных дисциплин, изучающих разнообразные свойства проявления жизни.
- 4 \_\_\_\_\_ – это учение о методах и процедурах научной деятельности, на которые опирается исследователь в ходе получения и разработки новых знаний в рамках конкретной научной дисциплины.
- 5 \_\_\_\_\_ – это совокупность основных способов (приёмов и операций), используемых при построении системы научных знаний в ходе научного исследования.
- 6 \_\_\_\_\_ – метод изучения объектов на моделях, позволяющий получать знания при помощи заместителей (моделей) реальных объектов.
- 7 \_\_\_\_\_ – это совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных для реализации общей цели, обособленная от окружающей среды, взаимодействующая с ней как единое целое и проявляющая при этом основные системные свойства.
- 8 \_\_\_\_\_, или \_\_\_\_\_ – наличие у какой-либо системы особых свойств, не присущих её отдельным элементам, а также сумме каких-либо элементов, не связанных особыми системообразующими связями, т.е. несводимость свойств системы к сумме свойств её компонентов (синоним «системный эффект»).
- 9 \_\_\_\_\_ – переход части энергии упорядоченных процессов (кинетической энергии движущегося тела, энергии активации химических реакций и т.п.) в энергию неупорядоченных процессов, в конечном счёте в теплоту.

- 10 \_\_\_\_\_ – частица вещества микроскопических размеров и массы, наименьшая часть химического элемента, являющаяся носителем его свойств.
- 11 \_\_\_\_\_, образующуюся в молекулах между атомами за счёт объединения валентных электронов, называют ковалентной связью.
- 12 \_\_\_\_\_ – это молекулы, состоящие из большого количества повторяющихся единиц (мономеров), соединённых друг с другом ковалентными связями и образующих длинные неразветвленные или разветвлённые цепи.
- 13 \_\_\_\_\_д – это органическая молекула, состоящая из трёх последовательно соединённых компонентов: азотистого основания, пятиуглеродного сахара (пентозы) и одного или нескольких остатков фосфорной кислоты.
- 14 \_\_\_\_\_ – химическая реакция взаимодействия вещества с водой, при которой происходит разложение этого вещества и воды с образованием новых соединений.
- 15 \_\_\_\_\_ – сложные биоорганические соединения, необходимые в малых количествах для нормальной жизнедеятельности организмов.
- 16 \_\_\_\_\_ представляет собой полужидкую внутреннюю среду клетки, которую называют гиалоплазмой, расположенные в ней органоиды клетки и клеточные включения.
- 17 \_\_\_\_\_ – это одноклеточные живые существа, не имеющие ядра и органоидов, построенных из мембран.
- 18 \_\_\_\_\_ – это анаэробный ферментативный путь расщепления глюкозы до молочной кислоты (лактата), сопровождающийся выделением энергии, запасаемой в виде АТФ.
- 19 \_\_\_\_\_ – сложный многоступенчатый окислительно-восстановительный процесс, в результате которого остаток уксусной кислоты, получаемый от ацетил-КоА, полностью окисляется до двух молекул  $\text{CO}_2$  с образованием трёх молекул НАДН, одной молекулы ФАДН<sub>2</sub> и одной молекулы ГТФ (гуанозинтрифосфата – вещества, похожего на АТФ, где вместо аденина присутствует гуанин).
- 20 Часть молекулы ДНК, последовательность нуклеотидов в которой определяет последовательность аминокислот в данном белке, называют \_\_\_\_\_
- 21 Набор сочетаний из трёх нуклеотидов, кодирующих определённые аминокислоты, называют кодом \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ кодом.
- 22 \_\_\_\_\_ – это процесс непрямого деления соматических клеток эукариотов, в результате которого наследственный материал сначала удваивается, а затем равномерно распределяется между дочерними клетками.
- 23 \_\_\_\_\_ – это особый вид деления клетки, при котором число хромосом в дочерних клетках становится гаплоидным, т.е. одинарным.
- 24 \_\_\_\_\_ – это элементарная единица живого, обладающая всеми признаками открытой биологической системы.

25. \_\_\_\_\_ называют нейтральные жиры – эфиры трёхатомного спирта глицерина и жирных (карбоновых) кислот, с числом углеродных атомов от 14 до 22.
- 26 \_\_\_\_\_ – это способность живых организмов воспроизводить себе подобных, обеспечивающая непрерывность и преемственность жизни.
- 27 \_\_\_\_\_ – индивидуальное развитие организма совокупность последовательных морфологических, физиологических и биохимических преобразований, происходящий с организмов, от оплодотворения (при половом размножении) или от момента отделения от материнской особи (при бесполом размножении) до конца жизни.
- 28 \_\_\_\_\_ – ряд последовательных митотических делений оплодотворённого или инициированного к развитию яйца.
- 29 \_\_\_\_\_ – слои тела зародыша многоклеточных животных, образующиеся в процессе гаструляции и дающие начало разным органам и тканям.
- 30 \_\_\_\_\_ – способность организмов передавать свои признаки потомству.
- 31 \_\_\_\_\_ – это свойство живых организмов существовать в различных формах, которое может реализоваться у отдельных организмов или клеток в ходе индивидуального развития или в пределах группы организмов в ряду поколений при половом или бесполом размножении.
- 32 \_\_\_\_\_ – это единица наследственности, определяющая наследование признака. Он представляет собой участок молекулы ДНК, хранящий информацию о последовательности аминокислот в определённом белке.
- 33 \_\_\_\_\_ – процесс образования и получения потомства (гибридов, F) с новыми наследственными свойствами от двух родителей, размножающихся половым путём.
- 34 \_\_\_\_\_ – парные (гомологичные) гены соматических клеток, доставшиеся от отца и матери, отвечающие за развитие определённого признака. В половых клетках (гаметах) оба аллеля находиться не могут, поскольку гаметы содержат лишь один набор хромосом, т.е. гаплоиды.
- 35 \_\_\_\_\_ и фенотип представляют собой базовые понятия генетики. Совокупность всех генов какого-либо организма, полученную от родителей, называют генотипом, а совокупность всех внешних и внутренних признаков организма – фенотипом.
- 36 \_\_\_\_\_ : сцепленные гены, расположенные в одной хромосоме, наследуются совместно (т.е. сцепленно).
- 37 \_\_\_\_\_ – это совокупность признаков (число, размеры, форма и т.д.) полного набора хромосом, присущая клеткам данного биологического вида (видовой кариотип), или данного организма (индивидуальный кариотип), или линии (клона) клеток.
- 38 \_\_\_\_\_ – Это спонтанные изменения в генотипе, происходящие под влиянием каких-либо факторов внешней или внутренней среды.

- 39 \_\_\_\_\_ – одомашнивание, превращение диких животных в домашних (путём отбора, приручения, содержания и разведения в созданных человеком искусственных условиях), а также диких растений в культурные.
- 40 \_\_\_\_\_ – это наука о выведении новых и совершенствовании существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов с необходимыми человеку свойствами.
- 41 \_\_\_\_\_, породой и штаммом называют популяцию организмов (растений, животных и микроорганизмов), искусственно созданную человеком, которая характеризуется определённым генофондом, наследственно закрепленными морфологическими и физиологическими признаками, определённым уровнем и характером продуктивности.
- 42 \_\_\_\_\_ – это группа особей с общими морфологическими, физиологическими, биохимическими признаками, способных к скрещиванию, дающих в ряду поколений плодотворное потомство, закономерно распространённых в пределах определённого ареала (местообитания) и сходно реагирующих на воздействие факторов окружающей среды.
- 43 \_\_\_\_\_ – это совокупность особей одного вида, длительное время обитающих на одной территории, свободно скрещивающихся между собой и частично или полностью изолированных от особей других таких же групп.
- 44 \_\_\_\_\_ – это совокупность всех генных вариаций (аллелей) определённой популяции или вида.
- 45 \_\_\_\_\_ – это число особей, приходящихся на единицу площади ареала. Для водных обитателей (гидробионтов) этот показатель определяется как количество особей на единицу объёма воды, литр или кубометр.
- 46 \_\_\_\_\_ – это такие факторы, воздействие которых изменяет частоту аллелей и генотипов в популяции (генетическую структуру популяции).
- 47 \_\_\_\_\_ – это периодические колебания численности популяции в сторону как её увеличения, так и уменьшения.
- 48 \_\_\_\_\_ – случайное ненаправленное изменение частот аллелей и генотипов в популяциях.
- 49 \_\_\_\_\_ – это эволюционный процесс, в результате действия которого в популяции постоянно увеличивается доля особей, обладающих максимальной приспособленностью, т.е. наиболее благоприятными признаками, в то время как количество таковых с неблагоприятными признаками уменьшается.
- 50 \_\_\_\_\_ – ведёт к упрощению организации, утрате ряда систем и органов и часто связана с переходом к паразитическому образу жизни.
- 51 \_\_\_\_\_ – крупное, принципиально новое, существенное макроэволюционное изменение, повышающее общий уровень организации группы живых существ, вследствие чего жизнедеятельность организмов усиливается.

- 52 \_\_\_\_\_ – это прогрессивные, но куда более мелкие, нежели ароморфозы, эволюционные изменения.
- 53 \_\_\_\_\_ : наиболее значим для организма тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимального его значения в сторону минимального.
- 54 Правило \_\_\_\_\_ : существование вида определяется лимитирующими факторами находящимися не только в минимуме но и в максимуме.
- 55 \_\_\_\_\_ – это процесс и результат приспособления организмов к условиям окружающей среды.
- 56 \_\_\_\_\_ – это исторически сложившаяся совокупность популяций разных видов (растений, животных, грибов, микроорганизмов) на определённой территории, а также полный набор условий, необходимых для их существования.
- 57 \_\_\_\_\_ – это относительно однородное по условиям окружающей среды пространство в пределах водной, наземной и подземной частей биосферы, занятое одним биоценозом.
- 58 \_\_\_\_\_ – это система, состоящая из сообщества живых организмов и их среды обитания, объединённые друг с другом в единый комплекс посредством обмена веществом и энергией.
- 59 \_\_\_\_\_ – это исторически сложившаяся совокупность живых организмов (биоценоз) и абиотической среды вместе с занимаемым ими участком земной поверхности (биотоп). Для каждого биогеоценоза характерен свой тип круговорота веществ и энергии.
- 60 \_\_\_\_\_ (+ +, + 0, + - ) – это форма взаимоотношений таксономически разнородных организмов, при которой хотя бы один из них получает пользу от совместного проживания.
- 61 \_\_\_\_\_ – это потребление остатков пищи хозяина
- 62 \_\_\_\_\_ – использование одними видами других (их тел или их жилищ) в качестве убежища.
- 63 \_\_\_\_\_ называют такую форму взаимоотношений, при которой либо обе взаимодействующие популяции ограничивают возможности развития друг друга, либо одна из них угнетает развитие другой.
- 64 \_\_\_\_\_ – форма антибиоза, при которой одна популяция отрицательно влияет на другую, но сама при этом не испытывает ни отрицательного, ни положительного влияния.
- 65 \_\_\_\_\_ подразумевает под собой любые антагонические (взаимно угнетающие) отношения, связанные с борьбой за существование, доминирование, пищу, пространство и другие ресурсы между организмами или популяциями, нуждающимися в одних и тех же ресурсах.

66 \_\_\_\_\_ определяется совокупностью всех жизненных условий, необходимых для существования того или иного вида, а также его ролью в биологическом сообществе.

67 \_\_\_\_\_ – это исторически сложившиеся группировки (группы; популяции) людей внутри вида *Homo sapiens*, характеризующиеся сходством морфологических и физических свойств.

68 \_\_\_\_\_ (эволюция человека) – это часть биологической эволюции, которая привела к появлению человека разумного (*Homo sapiens*).

69 Закон \_\_\_\_\_ биогеохимического цикла в биосфере: наличие ярко выраженного круговорота веществ является обязательным (облигатным) свойством любого этапа развития биосферы.

70 Энергетической основой существования биохимических циклов на Земле и их начальным звеном является процесс \_\_\_\_\_

71 \_\_\_\_\_ – это новое состояние биосферы, при котором деятельность человека становится главным фактором, обуславливающим её развитие.

72 \_\_\_\_\_ развиваются на месте сформировавшихся биоценозов после их нарушения, например в результате засухи, пожара, вырубки леса, сельскохозяйственных работ и т.п.

73 \_\_\_\_\_ возникают на субстратах, не затронутых почвообразованием.

74 \_\_\_\_\_ отражает величину потока энергии через последовательные трофические уровни, т.е. скорость прохождения массы пищи через пищевую цепь.

75 \_\_\_\_\_ показывает соотношение между продуцентами и консументами, выраженное в их массе.

### Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ
1.	Научная картина мира
2.	Учёный
3.	Биологией
4.	Методология науки
5.	Научный метод
6.	Моделирование
7.	Система
8.	Эмерджентность или эмергентность
9.	Диссипация энергии
10.	Атом
11.	Химическая связь
12.	Полимеры
13.	Нуклеотид
14.	Гидролиз
15.	Витамины

16.	Цитоплазма
17.	Прокариоты
18.	Гликолиз
19.	Цикл Кребса
20.	Геном.
21.	Кодом ДНК или генетическим кодом.
22.	Митоз
23.	Мейоз
24.	Клетка
25.	Простыми липидами
26.	Размножение
27.	Онтогенез
28.	Дробление
29.	Зародышевые листки
30.	Наследственность
31.	Изменчивость
32.	Ген
33.	Гибридизация
34.	Аллельные гены
35.	Генотип
36.	Закон Моргана
37.	Кариотип
38.	Мутации
39.	Доместикация
40.	Селекция
41.	Сортом
42.	Вид
43.	Популяция
44.	Генофонд
45.	Плотность
46.	Элементарные факторы эволюции
47.	Популяционные волны
48.	Дрейф генов
49.	Естественный отбор
50.	Дегенерация
51.	Ароморфоз
52.	Идиоадаптация
53.	Закон минимума
54.	Правило толерантности
55.	Адаптация
56.	Биоценоз
57.	Биотоп
58.	Экосистема
59.	Биогеценоз
60.	Симбиоз
61.	Нахлебничество
62.	Квартиранство
63.	Антибиозом
64.	Аменсализм
65.	Конкуренция
66.	Экологическая ниша

67.	Человеческие расы
68.	Рантропогинез
69.	глобального замыкания
70.	Фотосинтеза.
71.	Ноосфера
72.	Вторичные сукцессии
73.	Первичные сукцессии
74.	Пирамида энергии
75.	Пирамида биомасс

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ  
И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
**5.1. Материально-техническое обеспечение**

<p style="text-align: center;"><i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)</i></p>
<p>Кабинет для проведения учебных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель, кондиционер, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, интерактивная доска, веб-камера, графический планшет</p>	<p style="text-align: center;">353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом №75, аудитория № 208, 24, 1 кв.м., этаж 1, помещение 208</p>
<p>Учебное помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, самостоятельной работы. Специализированная мебель, персональный компьютер с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, мультимедийный проектор и экран, веб-камера, графический планшет,</p>	<p style="text-align: center;">353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 407 35,5 кв.м., этаж 4, помещение 407</p>
<p>Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы с выходом в сеть Интернет. Специализированная мебель, кондиционер, персональные компьютеры с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала, веб-камера, графический планшет.</p>	<p style="text-align: center;">353919, Краснодарский край, г. Новороссийск, ул. Мысхакское шоссе, дом № 75, аудитория № 410 35,4 кв.м., этаж 4, помещение 410</p>

## 5.2. Доступная среда

В НФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

## 5.3. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

### Основная литература

1. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 223, [1] с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089928> (дата обращения: 07.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 5-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089931> (дата обращения: 07.11.2023). – Режим доступа: по подписке.

### Дополнительная литература

1. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519715> (дата обращения: 07.11.2023).

2. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд.,

перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530646> (дата обращения: 07.11.2023).

#### **5.4 Перечень Интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронная библиотечная система Znanium: сайт. — Москва. - . URL:<https://znanium.com>. — Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
2. Университетская библиотека online : электронно-библиотечная система: сайт. — Москва, 2001 –2022 . — URL: <https://biblioclub.ru> — Режим доступа: : для зарегистрир. пользователей. — Текст: электронный.
3. Образовательная платформа «Юрайт» : сайт. — Москва,2020 - URL: <https://www.urait.ru>. - Режим доступа: для зарегистриров. пользователей. — Текст : электронный.
4. Правовая база данных «Гарант»[сайт]. —Режим доступа : <https://www.garant.ru/>
5. Правовая база данных «Консультант-Плюс» »[сайт]. —Режим доступа: <http://www.consultant.ru>