



Программа рассмотрена на заседании Ученого Совета Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского» Протокол № 2 от 29.02.2024г.

Директор Ордена Трудового  
Красного Знамени Медицинского  
института им. С.И. Георгиевского



подпись

Е.С. Крутиков  
ФИО

#### Разработчики:

Благовестова Т.В., ассистент кафедры биологии медицинской Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Лисовская Р.В., кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры биологической химии Ордена Трудового Красного Знамени Медицинского института им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

© Благовестова Т.В., Лисовская Р.В., 2024 г.

© Ордена Трудового Красного Знамени Медицинский институт им. С.И. Георгиевского ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2024 г.

## 1. Цель реализации программы

Цель программы – повышение уровня компетентности абитуриента в области биологических знаний, формирование и развитие у обучающихся умений, проверяемых на ЕГЭ и соответствующих перечню элементов, т.е. разделам: клетка как биологическая система, организм как биологическая система, система и многообразие органического мира, организм человека и его здоровье, эволюция живой природы, экосистемы и присущие им закономерности, биология как наука.

## 2. Планируемые результаты освоения дополнительной общеобразовательной программы.

*Обучающийся должен знать и понимать:*

### 1. методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез:

- методы научного познания, признаки живых систем, уровни организации живой материи;
- основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомная, синтетическая теория эволюции, антропогенеза);
- основные положения 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);
- сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды);
- сущность гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека).

### 2. строение и признаки биологических объектов:

- клеток прокариот и эукариот: химический состав и строение органоидов;
- генов, хромосом, гамет;
- вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека;
- вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;

### 3. сущность биологических процессов и явлений:

- обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост;
- митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;
- оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез);
- взаимодействие генов; получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов; действие искусственного отбора;
- действие движущего и стабилизирующего отборов, 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;

### 4. современную биологическую терминологию и символику по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции.

### 5. особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения

*Обучающийся должен уметь:*

**объяснять:**

- роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила;
- отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
- причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций;
- взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды;
- причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас;
- место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека;
- зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

#### **устанавливать взаимосвязи:**

- строения и функций молекул, органоидов клетки: пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза;
- движущих сил эволюции, путей и направлений эволюции;

**решать** задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;

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

#### **распознавать и описывать:**

- клетки растений и животных;
- особей вида по морфологическому критерию;
- биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности;
- экосистемы и агроэкосистемы;

#### **выявлять:**

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

#### **сравнивать (и делать выводы на основе сравнения):**

- биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы);
- процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез);
- митоз и мейоз, бесполое и половое размножение, оплодотворение у растений и животных, внешнее и внутреннее оплодотворение;
- формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции;

**определять** принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

#### **анализировать:**

- различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов;
- состояние окружающей среды, влияние факторов риска на здоровье человека,

- последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере;
- результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию.

**использовать приобретенные знания и умения**

- для обоснования правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами;
- для оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравления пищевыми продуктами.

**3. Организационные основы обучения по программе.**

Трудоемкость обучения по программе – 192 часа, в том числе:

Модуль №1 – 48 часов;

Модуль №2 – 54 часа;

Модуль №3 - 90 часов

Программа реализуется с 01.10.2024 г. по 25.05.2025 г., в том числе по модулям:

1 модуль – с 01.10.2024 по 25.11.2024 (гр. № 6,7,8)

2 модуль – с 27.11.2024 по 05.02.2025 (гр.№6,7,8)

3 модуль – с 09.02.2025 по 25.05.2025 (гр.№6,7,8)

Занятия проводятся в группах № 6, № 7 – один раз в неделю по 6 академических часов, с 09.00 до 13.30; в группе № 8 – два раза в неделю по 3 академических часа, с 17.00 до 19.15.

Форма обучения: очная.

Виды учебных занятий: лекции, практические занятия, вебинары.

В группу могут быть зачислены обучающиеся 10-11 классов общеобразовательных организаций, студенты образовательных организаций среднего профессионального образования, выпускники прошлых лет, изъявившие желание сдавать ЕГЭ или другую форму государственной итоговой аттестации и вступительных испытаний по химии.

**4. Учебный план**

Наименование программы	Всего учебных часов	В том числе			ДКР (кол-во домашних контрольных работ)
		Л	ПЗ	ПА	
«Подготовка к вступительным испытаниям по биологии»	192	144	31	17	----
1 модуль	48	39	5	4	
2 модуль	54	40	10	4	
3 модуль	90	65	16	9	

**5. Календарный учебный график:**

Месяц	Октябрь – Ноябрь								Декабрь – Январь							
	Модуль №1: «Клетка и организм как биологическая система»								Модуль №2 «Система и многообразие органического мира»							
Учебные недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Количество часов	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Месяц	Февраль		–		Март		–		Апрель		–		Май			
	<b>Модуль №3: «Зоология. Организм человека и его здоровье. Эволюция, экосистемы»</b>															
Учебные недели	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Количество часов	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

## 6. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Дата проведения по группам
	<b>Модуль №1: «Клетка и организм как биологическая система»</b>	
	<b>Биология как наука. Методы научного познания.</b>	
1.	Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение и эволюция.	06.10.2024 (6,7) 02.10.2024 (8) 07.10.2024 (8)
	<b>Клетка как биологическая система</b>	
2.	<b>Цитология.</b> Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов. <b>Химический состав клетки.</b> Особенности химического состава живых организмов. Свойства воды и ее функции в клетках и организмах. Неорганические и органические вещества и их общая характеристика. Понятие о биополимерах. Липиды, углеводы, пептиды и белки. Нуклеиновые кислоты. Ферменты: особенности их строения и действия. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки.	13.10.2024 (6,7) 09.10.2024 (8) 14.10.2024 (8)
3.	<b>Цитоплазма клетки.</b> Общее представление о цитозоле и органоидах клетки. Одномембранные (гранулярный и агранулярный эндоплазматический ретикулум, вакуоли, лизосомы, пероксисомы, комплекс Гольджи); двумембранные (митохондрии, пластиды); немембранные (клеточный центр и органоиды движения, рибосомы, клеточные включения, цитоскелет). Движение цитоплазмы. Сходство и отличия в строении клеток растений, бактерий, грибов, животных. <b>Ядро клетки.</b> Гетеро- и эухроматин. Понятие о кариотипе. Код ДНК. Химический состав	20.10.2024 (6,7) 16.10.2024 (8) 21.10.2024 (8)

	<p>хромосом. Уровни укладки ДНК. Роль гистонов и негистоновых белков в компактизации ДНК.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 1 по теме: «Химический состав клетки»)</i></p>	
4.	<p><b>Жизненный цикл клетки.</b> Интерфаза клетки, ее периоды. Репликация ДНК. Биологический смысл удвоения ДНК. Особенности репликации у про- и эукариот. Ферменты репликации. Репарация ДНК. Митоз. Фазы митоза. Значение митоза.</p> <p><b>Мейотическое деление клеток.</b> Созревание половых клеток. Фазы мейоза. Кроссинговер. Биологическое значение редукционного деления.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 2 по теме: «Клетка: органеллы, метаболизм, деление»)</i></p>	<p>27.10.2024 (6,7)</p> <p>23.10.2024 (8)</p> <p>28.10.2024 (8)</p>
5	<p>Энергетический обмен. АТФ и ее роль в клетках. Другие макроэргические соединения. Подготовительный этап энергетического обмена. Гликолиз, молочнокислое и спиртовое брожение. Цикл Кребса. Электропереносная система внутренних мембран митохондрий. Хемосмотическая теория синтеза АТФ. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена.</p> <p>Пластический обмен в клетках. Транскрипция ДНК. Особенности транскрипции у прокариот и эукариот. Созревание и-РНК. Стадии процессинга и-РНК. Транспорт и-РНК в цитоплазму. Синтез белков на <b>рибосомах</b>. Образование аминоктил-т-РНК. Инициация, элонгация и терминация синтеза белка. Посттрансляционные изменения белков. Особенности синтеза белков у прокариот и эукариот.</p>	<p>03.11.2024 (6,7)</p> <p>30.10.2024 (8)</p> <p>02*.11.2024 (8)</p> <p>*раб. суб. за пл.</p>
6.	<p>Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.</p> <p>Механизмы регуляции экспрессии гена. Современная концепция гена. Понятие оперона. Белки репрессоры и активаторы. Эффекторы: механизмы их действия. Особенности регуляции экспрессии генов у прокариот и эукариот. Фотосинтез. Особенности строения хлоропластов. Строение фотосистем. Циклическое и нециклическое фосфорилирование.</p> <p>Цикл Кальвина. Фотодыхание. Значение фотосинтеза для существования биосферы. Понятие о хемосинтезе.</p>	<p>10.11.2024 (6,7)</p> <p>06.11.2024 (8)</p> <p>11.11.2024 (8)</p>
	<b>Организм как биологическая система</b>	
7	<p><b>Воспроизведение и размножение организмов.</b> Формы размножения (половое и бесполое). Виды бесполого размножения у одноклеточных и многоклеточных организмов. Разнообразие форм полового размножения у одноклеточных и многоклеточных.</p> <p>Сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.</p> <p>Гаметогенез. Сперматогенез. Оогенез.</p> <p><b>Индивидуальное развитие организмов.</b> Особенности онтогенеза животных. Эмбриональный этап. Образование бластулы. Гастрюлы. Нейруляция. Дифференцировка клеток и тканей (гистогенез и органогенез). Явление взаимодействия частей зародыша. Постэмбриональное развитие, его этапы и типы у различных животных. Явление регенерации и его значение.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной</i></p>	<p>17.11.2024 (6,7)</p> <p>13.11.2024 (8)</p> <p>18.11.2024 (8)</p>

	<i>работы №3 по теме: «Пластический и энергетический обмен в клетке»)</i>	
8.	<p><b>Генетика человека.</b> Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия: аллель, ген, рецессивность, доминантность, изменчивость, наследственность, геном, генотип и фенотип. Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Решение задач.</p> <p>Статистический характер законов наследственности и их цитологические основы. Правило чистоты гамет. Отклонения от параметров расщепления, установленных Г. Менделем и их причины. Решение задач.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы №4 по теме: «Клетка и организм как биологическая система»)</i></p>	<p>24.11.2024 (6,7)</p> <p>20.11.2024 (8)</p> <p>25.11.2024 (8)</p>
	<b>Модуль №2: «Система и многообразие органического мира»</b>	
9.	<p><b>Хромосомная теория наследственности.</b> Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Генетические карты хромосом. Картирование генов у прокариотических и эукариотических организмов. Решение задач.</p> <p><b>Генетика пола.</b> Аутосомы и половые хромосомы. Определение пола у разных групп организмов и его генетические основы. Соотношение полов в популяции и его генетическая основа. Наследование, сцепленное с полом. Геномные мутации в половых хромосомах и их последствия. Решение задач.</p>	<p>01.12.2024 (6,7)</p> <p>27.11.2024 (8)</p> <p>02.12.2024 (8)</p>
10.	<p><b>Генотип как целостная исторически сложившаяся система.</b> Аллельное взаимодействие генов: доминирование, неполное доминирование, сверхдоминирование, аллельное дополнение. Неаллельное взаимодействие генов: комплементарность, эпистаз, полимерия, множественное действие генов. Понятие о пенетрантности и экспрессивности генов. Генокопии и фенокопии. Цитоплазматическая наследственность и ее биологическое значение. Решение задач.</p> <p><b>Генетика человека.</b> Методы, применяемые в генетике человека. Передача генетической информации у человека. Гаметогенез. Оплодотворение и развитие плода. Тератология. Наследственные болезни и их классификация. Медико-генетическое консультирование. Программа «Геном человека». Значение генетики для медицины.</p>	<p>08.12.2024 (6,7)</p> <p>04.12.2024 (8)</p> <p>09.12.2024 (8)</p>
11.	<p><b>Мутационная и модификационная изменчивость.</b> Понятие о мутагенных факторах. Спонтанные мутации и индуцированные. Значение мутаций в природе и в жизни человека. Норма реакции. Статистический характер проявлений модификационной изменчивости. Селекция животных, растений и микроорганизмов. Основные методы селекции. Понятие сорта, породы и штамма. Искусственный отбор и его формы. Гетерозис, его механизмы и значение. Отдаленная гибридизация. Закон гомологичных рядов.</p> <p>Центры происхождения культурных растений. Особенности селекции животных, растений, грибов и микроорганизмов. Понятие биотехнологии. Генетическая и клеточная инженерия. Создание трансгенных организмов. Клонирование организмов.</p> <p><b>Вирусы.</b> Место вирусов в системе органического мира. Особенности строения и жизнедеятельности. Механизмы проникновения вирусов в организм и клетки хозяина, их размножение и распространение в природе. Влияние вирусов на организм хозяина. Защитные реакции организма против вирусных инфекций. Вирусные заболевания и борьба</p>	<p>15.12.2024 (6,7)</p> <p>11.12.2024 (8)</p> <p>16.12.2024 (8)</p>

	с ними. Использование вирусов в генной инженерии	
12.	<p><b>Прокариотические организмы.</b> Систематическое положение прокариот, особенности их классификации. Морфология микроорганизмов. Строение прокариотической клетки. Процессы жизнедеятельности: питание, дыхание, размножение, спорообразование. Заболевания, вызываемые патогенными бактериями и борьба с ними. Значение бактерий в природе и народном хозяйстве.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 5 по теме: «Основы генетики»)</i></p>	<p>22.12.2024 (6,7)</p> <p>18.12.2024 (8)</p> <p>23.12.2024 (8)</p>
13.	<p><b>Система и многообразие органического мира. Ботаника как наука.</b> Методы и задачи ботаники. Роль растений в природе, медицине и народном хозяйстве. Понятие о флоре и растительности. Жизненные формы растений. Особенности строения растительной клетки. Фитогормоны. Биологически активные вещества растительных клеток. Растительные ткани: образовательная, механическая, покровная, проводящая, основная, выделительная.</p> <p><b>Корень растений.</b> Виды корней. Корневые системы. Первичное и вторичное строение корня. Почва, удобрения. Дыхание корней. Поглощение воды и минеральных веществ из почвы. Рост корня и факторы, влияющие на этот процесс. Строение и функции корня в связи с особенностями жизнедеятельности растений.</p> <p><b>Побег:</b> особенности его строения и функции. Стебель – ось побега. Первичное и вторичное строение стебля. Функции стебля. Утолщение стебля, образование годичных колец. Передвижение по стеблю неорганических и органических соединений. Рост побега в длину. Ветвление побега и его типы. Строение почки. <b>Лист</b> – боковая часть побега. Внешнее строение листа. Простые и сложные листья. Классификация и жилкование листьев. Листовая мозаика. Внутреннее строение листа. Функции листьев. Транспирация. Дыхание листьев. Продолжительность жизни листьев. Листопадные и вечнозеленые растения. Метаморфозы листа.</p> <p>Виды почек. Видоизменения стебля и побега.</p>	<p>29.12.2024 (6,7)</p> <p>25.12.2024 (8)</p> <p>30.12.2024 (8)</p>
14.	<p><b>Вегетативное размножение растений.</b> Особенности вегетативного размножения растений. Виды вегетативного размножения. Роль вегетативного размножения в селекции растений.</p> <p><b>Генеративные органы цветковых растений.</b> Цветок: строение и классификация. Цветки однополые и двуполые, однодомные и двудомные. Соцветия: их многообразие и биологическое значение. Формула и диаграмма цветка. Гаметогенез и спорогенез. Опыление и его способы. Искусственное опыление и его значение.</p> <p><b>Двойное оплодотворение</b> цветковых растений. и развитие зародыша. Строение и классификация плодов и семян. Химический состав семян. Особенности строения семян однодольных и двудольных растений. Распространение семян и их прорастание. Биологическое значение цветка, семени и плодов, их роль в жизни человека.</p>	<p>12.01.2025 (6,7)</p> <p>13.01.2025 (8)</p> <p>15.01.2025 (8)</p>
15.	<p><b>Систематика растений.</b> Низшие споровые растения (Водоросли) Альгология – как раздел ботаники. особенности внешнего и внутреннего строения Водорослей. Многообразие видов. Значений водорослей в природе и в жизни человека.</p> <p><b>Высшие споровые растения.</b> Отделы мохообразные, плауновидные, хвощевидные. Высшие споровые растения. Отделы мохообразные, плауновидные, хвощевидные. Общая характеристика и особенности строения. Циклы развития. Систематика и многообразие видов.</p>	<p>19.01.2025 (6,7)</p> <p>20.01.2025 (8)</p> <p>22.01.2025 (8)</p>

	<p>Практическое значение мхов, плаунов, хвощей. Эволюционное значение данных отделов.</p> <p>Отдел папоротниковидные. Общая характеристика и особенности строения. Цикл развития. Систематика и многообразие видов. Практическое значение папоротников.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 6 по теме: «Анатомия высших растений»)</i></p>	
16.	<p><b>Высшие семенные растения.</b></p> <p><b>Отдел Голосеменные растения.</b> Строение и жизненный цикл. Многообразие видов и практическое значение. Класс хвойные. общая характеристика. Особенности хвойных растений на примере сосны обыкновенной. Разнообразие хвойных растений, их роль в природе и в жизни человека.</p> <p><b>Отдел Покрытосеменные.</b> Общая характеристика цветковых растений. Класс Двудольные. Семейства Розоцветные, Пасленовые, Крестоцветные, Бобовые, Сложноцветные. Многообразие видов и практическое значение. Класс Однодольные. Семейства Лилейные, Луковые, Злаковые. Типичные дикорастущие и культурные представители. Медицинское значение цветковых растений.</p> <p><b>Фитоценозы.</b> Общее понятие о растительных сообществах. Взаимоотношения между различными видами в фитоценозах. Влияние человека на растительные сообщества. Законодательные акты об охране редких и исчезающих видах растений. Эндемичные виды растений Крыма. <i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 7 по теме: «Высшие семенные растения».)</i></p>	<p>26.01.2025 (6,7)</p> <p>27.01.2025 (8)</p> <p>29.01.2025 (8)</p>
17.	<p><b>Лишайники.</b> Общая характеристика. Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности лишайников. Роль лишайников в природе и в жизни человека. Многообразие видов лишайников.</p> <p><b>Царство Грибы.</b> Особенности строения и жизнедеятельности. Систематика грибов. Шляпочные грибы. Грибы съедобные и ядовитые. Плесневые грибы. Дрожжи, особенности их строения и жизнедеятельности. Грибы – паразиты растений. Медицинское значение грибов. Роль грибов в природе и в жизни человека.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы №8 по теме: «Система и многообразие органического мира»)</i></p>	<p>02.02.2025 (6,7)</p> <p>03.02.2025 (8)</p> <p>05.02.2025 (8)</p>
	<p><b>Модуль № 3: «Зоология. Организм человека и его здоровье. Эволюция. Экосистемы»</b></p>	
18.	<p><b>Зоология – как наука.</b> Предмет, задачи и методы зоологии. Общая характеристика Царства Животные. Подцарство Протисты. Особенности строения и жизнедеятельности. Систематика одноклеточных. Тип Саркомастигофоры, его общая характеристика. Саркодовые: Амеба обыкновенная: особенности строения и жизнедеятельности. Паразитические амебы. Другие Саркодовые: Фораминиферы, Радиолярии. Значение Саркодовых в природе и для жизни человека.</p> <p><b>Класс Жгутиковые.</b> Общая характеристика, особенности строения и жизнедеятельности Паразитические жгутиковые: лямблии, трипаносомы, трихомонады, лейшмании. Тип Споровики. Строение, процессы жизнедеятельности, многообразие видов и практическое значение. Борьба с распространителями малярии. Эволюционное положение жгутиковых организмов. Тип Инфузории. Инфузория туфелька: строение и процессы жизнедеятельности. Другие</p>	<p>09.02.2025 (6,7)</p> <p>10.02.2025 (8)</p> <p>12.02.2025 (8)</p>

	<p>представители типа, их значение в природе и в медицине.</p> <p><b>Тип Кишечнополостные.</b> Особенности строения и жизненных функций. Классы Гидроидные полипы, Сцифоидные медузы, Коралловые полипы. Многообразие видов и их практическое значение.</p>	
19.	<p><b>Тип Плоские черви.</b> Общая характеристика типа: билатеральная симметрия, трехслойность, кожно-мышечный мешок, пищеварительная, выделительная, нервная, половая системы. Процессы жизнедеятельности: движение, питание, выделение, дыхание, регенерация, размножение и развитие плоских червей. Классы Ресничные черви, Ленточные черви, Сосальщики. Свободноживущие и паразитические черви. Циклы развития паразитов. Приспособления к паразитизму. Представители, распространение, значение для жизни и здоровья человека.</p> <p><b>Типы Круглые и кольчатые черви.</b> Общая характеристика круглых червей на примере аскариды: морфология, особенности анатомического строения, питание, дыхание, выделение, размножение, цикл развития. Паразитические круглые черви: острицы, власоглавы, ришта, трихинелла. Приспособления гельминтов к паразитическому образу жизни. Общая характеристика Кольчатых червей на примере дождевого червя. Класс Многощетинковых кольчецов, его значение в природе и в эволюции. Класс Пиявки: представители и медицинское значение.</p>	<p>16.02.2025 (6,7)</p> <p>17.02.2025 (8)</p> <p>19.02.2025 (8)</p>
20.	<p><b>Тип Моллюски.</b> Общая характеристика типа: внешнее строение, распространение, классификация. Внутреннее строение: пищеварительная, дыхательная, выделительная, кровеносная, половая системы, органы чувств. Класс Брюхоногие: особенности строения и жизнедеятельности на примере Виноградной улитки, представители и их значение. Другие представители класса и их значение в природе и в жизни человека. Класс Двухстворчатые: особенности строения и физиологии на примере беззубки. Другие представители класса и их значение. Класс Головоногие. Общая характеристика, особенности строения и многообразие видов. Практическое значение головоногих моллюсков.</p> <p><b>Тип Членистоногие.</b> Общая характеристика типа: сегментация тела, деление на отделы, симметрия, полость тела, пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная нервная, эндокринная, половая системы. Органы чувств, циклы развития. Классы Ракообразных и Паукообразных. Особенности внешнего и внутреннего строения. Многообразие представителей классов Ракообразные и Паукообразные и их значение в природе и в жизни человека.</p>	<p>02.03.2025 (6,7)</p> <p>24.02.2025 (8)</p> <p>26.02.2025 (8)</p>
21.	<p><b>Класс Насекомые.</b> Общая характеристика. Среда обитания. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности. Типы Ротовых аппаратов. Инстинкты насекомых. Типы развития. Отряды Прямокрылые, Вши, Жесткокрылые, Чешуекрылые, Перепончатокрылые, Двукрылые, Блохи. Представители отрядов и их практическое и медицинское значение. Биологические методы борьбы с вредными насекомыми.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы №9 по теме: «Беспозвоночные животные»)</i></p> <p><b>Тип Хордовые.</b> Классы Земноводные и Пресмыкающиеся. Основные отряды, внешнее и внутреннее строение, представители и значение в природе и для человека.</p> <p><b>Классы Птицы.</b> Особенности внешнего и внутреннего строения: пищеварительная, дыхательная, кровеносная, нервная, выделительная,</p>	<p>09.03.2025 (6,7)</p> <p>03.03.2025 (8)</p> <p>05.03.2025 (8)</p>

	эндокринная системы. Органы чувств. Размножение и развитие птиц. Инстинкты птиц. Выводковые и гнездовые птицы. Основные отряды птиц. Представители. Птицеводство. Охрана птиц.	
22.	<b>Класс Млекопитающие.</b> Общая характеристика класса. Особенности внешнего строения и внутренних органов на примере собаки: пищеварительная, дыхательная, выделительная, нервная, эндокринная, сердечно-сосудистая, половая системы. Органы чувств. Систематика млекопитающих. Значение млекопитающих в природе и в жизни человека <i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 10 по теме: «Позвоночные животные».)</i>	16.03.2025 (6,7) 10.03.2025 (8) 12.03.2025 (8)
23.	<b>Анатомия и физиология человека:</b> предмет, задачи и методы. Ткани человеческого организма: эпителиальная, мышечная, соединительная, нервная. Системы органов. Понятие о гомеостазе. Антропология, генетика и экология человека. Гигиена – наука о здоровье и его сохранении. Понятие о здоровье и его сохранении. <b>Опорно-двигательный аппарат.</b> Остеология – наука о строении и функциях элементов скелета. Классификация, строение и функции костей. Химический состав костной ткани. Микроскопическое и макроскопическое строение костей. Классификация костей. Вспомогательные структуры скелета. Соединения костей. Мышцы: классификация мышц. Структурно-функциональные единицы мышечных волокон. Работа мышц. Утомление мышц и его причины. Гиодинамия. <b>Дыхание.</b> Строение органов дыхательной системы. Механизм вдоха и выдоха. Жизненная емкость легких и ее составляющие. Пневмоторакс. Газообмен в легких и тканях. Нервная и гуморальная регуляция дыхания. Гигиена дыхания.	23.03.2025 (6,7) 17.03.2025 (8) 19.03.2025 (8)
24.	<b>Кровь и кровообращение.</b> Гематология – раздел медицины, изучающий кровь. Химический состав крови. Физические свойства крови: объем, вязкость, осмотическое давление, pH. Форменные элементы крови. Эритроциты и лейкоциты. Группы крови. Переливание крови. Свертывание крови. Иммунная система и ее значение. Строение сердца и сосудов. Нервная и гуморальная регуляция сердечной деятельности.	30.03.2025 (6,7) 24.03.2025 (8) 26.03.2025 (8)
25.	<b>Обмен веществ и энергии.</b> Понятие о белковом, жировом и углеводном обмене. Нормы питания. Пищевые рационы. Понятие идеальной массы тела и режим питания. Витамины: гипо- и авитаминозы. Пищевые добавки. Гигиена питания. <b>Мочевыделительная система и кожа.</b> Строение мочевыделительной системы. Процесс мочеобразование. Нервная и гуморальная регуляция мочеобразования и мочевыделения. Профилактика заболеваний мочевыделительной системы. Строение и функции кожи. Производные кожи. Гигиена кожи. <b>Пищеварение.</b> Органы пищеварительной системы. Слюнные железы. Состав слюны. Пищеварение в желудке, фазы желудочной секреции. Поджелудочная железа, ферменты панкреатического сока. Печень, ее роль в пищеварении. Состав желчи. Пищеварение в кишечнике. Периодическая деятельность пищеварительного тракта. Нервная регуляция пищеварения. Центры голода и насыщения. Пищеварительные рефлексы. Гуморальная регуляция пищеварения. <i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной</i>	06.04.2025 (6,7) 31.03.2025 (8) 02.04.2025 (8)

	<i>работы № 11 по теме: «Кровообращение. Дыхание. Пищеварение»).</i>	
26.	<p><b>Железы внутренней секреции.</b> Роль эндокринной системы в обеспечении жизнедеятельности и поддержании гомеостаза. Общее понятие о железах внешней, внутренней и смешанной секреции. Гормоны, их химическая природа и механизм действия. Железы внутренней секреции человека, их строение и функции: щитовидная железа, околощитовидные железы, гипофиз, эпифиз, вилочковая железа, надпочечники. Возможные нарушения секреторной деятельности желез внутренней секреции и их профилактика.</p> <p><b>Нервная система.</b> Общее представление о нервной системе, ее значении в регуляции функций организма и поддержании гомеостаза. Нервы и нервные узлы. Центральная и периферическая нервная система. Разделение нервной системы на соматическую и вегетативную. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции различные отделов головного мозга: продолговатого, мозжечка, среднего, промежуточного и переднего мозга. Кора больших полушарий и ее функции. Вегетативная нервная система. Возможные нарушения структуры и функций нервной системы и их профилактика. Взаимосвязь нервной и гуморальной систем регуляции в организме человека.</p>	<p>13.04.2025 (6,7)</p> <p>07.04.2025 (8)</p> <p>09.04.2025 (8)</p>
27.	<p><b>Высшая нервная деятельность.</b> Понятие об условных и безусловных рефлексах. Классификация условных рефлексов. Формирование и торможение условных рефлексов. Первая и вторая сигнальные системы. Физиологические основы языка. Физиологические основы и биологическое значение эмоций. Развитие стресса и его влияние на организм. Способы управления эмоциями. Физиологические основы памяти. Сон и бессонница. Периодическая структура суточного сна. Биологическое значение сна.</p> <p><b>Анализаторы.</b> Общие представления о строении и функциях анализаторов. Механизм сенсорного восприятия. Зрительные анализатор. Строение и функции органа зрения. Восприятие света и цвета. Аккомодация глаза. Нарушения зрения и их профилактика. Слуховой анализатор. Строение и функции органа слуха. Механизм восприятия звука. Гигиена слуха. Органы осязания, обоняния и вкуса. Строение органов и чувств и восприятие адекватных раздражителей. Корковые представительства органов чувств.</p>	<p>20.04.2025 (6,7)</p> <p>14.04.2025 (8)</p> <p>16.04.2025 (8)</p>
28.	<p>Решение задач по генетике. Подготовка к итоговой аттестации <i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы № 12 по теме: «Нервная система. Высшая нервная деятельность. Анализаторы».)</i></p>	<p>27.04.2025 (6,7)</p> <p>21.04.2025 (8)</p> <p>23.04.2025 (8)</p>
	<b>Эволюция живой природы. Экосистемы и присущие им закономерности.</b>	
29.	<p><b>Человек и окружающая среда.</b> Понятие об экологии человека. Влияние экологических факторов на здоровье человека. Механизмы адаптации к действию экстремальных экологических факторов. Средства повышения адаптационных возможностей организма человека. Биологические ритмы: ультрадианные, циркадианные и инфрадианные. Десинхроноз – его причины и влияние на состояние организма человека.</p> <p><b>Теория эволюции жизни.</b> Эволюционная гипотеза Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории эволюции Чарльза Дарвина.</p>	<p>04.05.2025 (6,7)</p> <p>28.04.2025 (8)</p> <p>30.04.2025 (8)</p>

	<p>Сравнительно-анатомические, палеонтологические и эмбриологические исследования исторического развития организмов. Биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Учение о филэмбриогенезах. Дивергентное и конвергентное развитие организмов. Аналогичные и гомологичные органы, атавизмы, рудименты. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции: волны жизни, дрейф генов, изоляция. Формы естественного отбора: вижущий отбор, стабилизирующий, дизруптивный.</p> <p>Микроэволюция и макроэволюция. Биологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, и дегенерация. Основные законы эволюции.</p> <p><b>Антропогенез.</b> Движущие силы антропогенеза. Человек разумный, его систематическое положение. Основные этапы эволюции человека. Большие и малые человеческие расы.</p>	
30.	<p>Экология. Экология: предмет, задачи и методы. Связь экологии с другими науками. Понятие о среде обитания. Экологические факторы и их классификация. Лимитирующие экологические факторы. Жизненные формы как результат адаптационных преобразований. Экологическая характеристика популяции. <b>Биогеоценозы</b>, их структура и свойства. Взаимосвязи между популяциями в биогеоценозах. Преобразование энергии в биогеоценозах. Цепи и сети питания. Правило экологической пирамиды. Виды экологических пирамид. Изменения биогеоценозов во времени. Сукцессии, виды сукцессий. Обмен веществ в биосфере. Саморегуляция биосферы. Биосфера и ее границы. Круговорот. Живое вещество биосферы. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Деятельность человека как глобальный фактор. Современные проблемы, стоящие перед человечеством. Решение задач по экологии. Охрана биогеоценозов. Особенности агроценозов.</p> <p><i>Промежуточная аттестация (в форме аудиторной контрольной работы №13 по теме: «Зоология. Организм человека и его здоровье. Эволюция. Экосистемы».)</i></p>	<p>11.05.2025 (6,7)</p> <p>05.05.2025 (8)</p> <p>07.05.2025 (8)</p>
31.	<p>Клеточная биология и генетическая инженерия: принципы, достижения, перспективы.</p> <p>Промежуточная аттестация (в форме ЕГЭ)</p>	<p>24.05.2025 (6,7)</p> <p>12.05.2025 (8)</p> <p>12.05.2025 (8)</p>
32.	<p>Подведение итогов промежуточной аттестации в форме ЕГЭ</p>	<p>25.05.2025 (6,7)</p> <p>14.05.2025 (8)</p> <p>19.05.2025 (8)</p>

## 7. Фонд оценочных средств (по модулям)

### Тематика промежуточных аттестаций (в форме аудиторных контрольных работ)

#### Модуль №1

Промежуточная аттестация №1 по теме: «Химический состав клетки»

Промежуточная аттестация № 2 по теме: «Клетка: органоиды, метаболизм, деление»

Промежуточная аттестация №3 по теме: «Пластический и энергетический обмен в клетке»

Промежуточная аттестация №4 по теме: «Клетка и организм как биологическая система»

#### Модуль №2

Промежуточная аттестация № 5 по теме: «Основы генетики»

Промежуточная аттестация №6 по теме: «Анатомия высших растений»

Промежуточная аттестация №7 по теме: «Высшие семенные растения»

Промежуточная аттестация №8 по теме: «Система и многообразие органического мира»  
Модуль №3

Промежуточная аттестация № 9 по теме: «Беспозвоночные животные»

Промежуточная аттестация № 10 по теме: «Позвоночные животные»

Промежуточная аттестация №11 по теме: «Кровообращение. Дыхание. Пищеварение»

Промежуточная аттестация № 12 по теме: «Нервная система. Высшая нервная деятельность. Анализаторы»

Промежуточная аттестация № 13 по теме: «Зоология. Организм человека и его здоровье. Эволюция. Экосистемы»

Промежуточная аттестация (в форме ЕГЭ)

### **Критерии оценивания промежуточных аттестаций**

- в форме аудиторных контрольных работ

Оценка "5" ставится, если обучающийся:

- выполнил работу без ошибок и недочетов;
- допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится при правильном выполнении не менее 50% работы или допустил:

- не более двух грубых ошибок;
- или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- или не более двух-трех негрубых ошибок;
- или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если обучающийся:

- допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
- или если правильно выполнил менее половины работы.

- в форме ЕГЭ

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных разделов, представленных в кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по биологии (далее — кодификатор). Содержание разделов направлено на проверку знания: основных положений биологических теорий, законов, правил, закономерностей, научных гипотез; строения и признаков биологических объектов; сущности биологических процессов и явлений; особенностей строения, жизнедеятельности организма человека; гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

**Первый раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение»** контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы.

**Второй раздел «Клетка как биологическая система»** содержит задания, проверяющие: знание строения, жизнедеятельности, многообразия клеток и вирусов; умение устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; умения распознавать, сравнивать и анализировать процессы пластического и энергетического обмена в клетках; уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по цитологии.

выявляющие уровень овладения умением применять биологические знания при решении задач по генетике.

Четвёртый раздел «Система и многообразие органического мира» жизнедеятельности проверяет: знание многообразия, строения, и размножения организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

Пятый раздел «Организм человека и его здоровье» направлен на определение уровня освоения системы знаний и предметных умений, касающихся строения и жизнедеятельности организма человека, а также вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи.

Шестой раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» представлен заданиями, направленными на контроль: знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

Седьмой раздел «Экосистемы и присущие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку: знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.

В таблице приведено распределение заданий по содержательным разделам курса биологии.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии

Содержательные разделы	Количество заданий		
	Вся работа	Часть 1	Часть 2
1. Биология как наука. Методы научного познания	4	3	1
2. Клетка как биологическая система	4	3	1
3. Организм как биологическая система	3	2	1
4. Система и многообразие органического мира	5	4	1
5. Организм человека и его здоровье	6	5	1
6. Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле	3	2	1
7. Экосистемы и присущие им закономерности	3	2	1
Итого	28	21	7

Задания части 1 проверяют усвоение существенных элементов содержания курса биологии на уровне среднего общего образования, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды; процессов, явлений,

- знание сущности биологических общебиологических закономерностей;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- умения распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
- умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты, явления и процессы;
- умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации.

Задания части 2 предусматривают развёрнутый ответ и направлены на проверку умений:

- самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы, явления, грамотно формулировать свой ответ;
  - применять знания в изменённой и новой ситуациях; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания из предметов естественно-научного цикла; формулировать выводы и делать прогнозы;
  - проводить анализ биологического эксперимента, определять отрицательный контроль и нулевую гипотезу;
  - решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике. В таблице 3 приведено распределение заданий по проверяемым предметным результатам освоения основной образовательной программы.
- Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по уровням сложности**

Часть 1 содержит задания двух уровней сложности: 14 заданий базового уровня и 7 заданий повышенного уровня.

В части 2 представлено 7 заданий, из которых одно повышенного уровня и 6 высокого уровня сложности. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности представлено в таблице.

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 59(в %)
Базовый	14	22	38
Повышенный	8	17	30
Высокий	6	18	32
Итого	28	57	100

### **Продолжительность контроля знаний в формате ЕГЭ - 3 часа 55 минут (235 минут)**

Система оценивания выполнения заданий и экзаменационной работы в целом

Примерное время, отводимое на выполнение отдельных заданий:

- для каждого задания части 1 - до 5 минут;
- для каждого задания части 2 - 15-30 минут.

Оценивание правильности выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств.

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 4, 5, 9, 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Ответы на задания части 2 проверяются предметными комиссиями.

Правильное выполнение каждого из заданий 2, 6, 10, 14, 19, 20 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Правильное выполнение каждого из заданий 7, 11, 15, 17, 18, 21 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. Выставляется 1 балл, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 8, 12, 16 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе превышает количество символов в эталоне, то балл за ответ уменьшается на 1, но не может стать меньше 0.

Развёрнутые ответы проверяются по критериям экспертами предметных комиссий субъектов Российской Федерации.

В части 2 выполнение каждого из заданий 22–28 оценивается максимально в 3 балла.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 57.

## 8. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Для успешного усвоения и закрепления программы по биологии, овладения навыками работы с контрольными измерительными материалами ЕГЭ по биологии (базовый и профильный уровни) следует соблюдать следующие указания:

- работать систематически, не допуская больших перерывов между занятиями;
- для закрепления пройденного материала использовать контрольные измерительные материалы (КИМ);
- приступая к решению заданий, необходимо внимательно прочитать контрольные вопросы в том порядке, в котором они даны. Если задание не удается выполнить сразу, можно пропустить его и перейти к следующему. К пропущенному заданию надо вернуться после выполнения всей работы. Если возникли затруднения, следует обратиться

к учебнику (или лекционному материалу), изучить сложную для понимания тему, а затем еще раз выполнить задание;

- по всем неясным вопросам обращаться к преподавателю для получения устной консультации;

- для более глубокого освоения пройденного материала рекомендуется использовать дополнительную литературу, предложенную в разделе учебно-методического обеспечения реализации ДОП.

## 9. Учебно-методическое обеспечение реализации ДОП

### Основная литература

1. Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения в 2025 году единого государственного экзамена по биологии. [Электронный ресурс]. - Электрон. Текст. Дан. - Москва: ФИПИ. - 2024. -Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) , свободный.
2. Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов для проведения в 2025 году единого государственного экзамена по биологии. [Электронный ресурс]. - Электрон. Текст. Дан. - Москва: ФИПИ. - 2024. -Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) , свободный.
3. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по биологии. Режим доступа: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) , свободный.
4. Прилежаева Л.Г. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену.- АСТ, 2024. – 192 с.
5. Каменский А.А., Богданов Н.А., Соколова Н.А. ЕГЭ 2022. Биология. Экзамен. 2021. – 368 с.
6. Богданов Н.А. Биология. Экзаменационный тренажер.- Экзамен. 2022. – 192 с.
7. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В.В. Биология. Минск. Издательство «Открытая книга», 2016. -463 с.
8. Павлов И.Ю., Вахненко Д.В., Москвичев Д.В. Биология. Ростов- на-Дону . Издательство «Феникс», 2015. – 568 с.
9. Колесников С.И. Общая биология. Москва. Издательство «Кнорус» , 2014.- 286 с.
10. Контрольно-измерительные материалы. Биология. 11 класс/Сост. Н.А. Богданов.-М.: ВАКО, 2014.-80 с.

### Дополнительная литература

11. Лебедев А.Г. Справочные материалы по биологии для подготовки к экзаменам/ А.Г. Лебедев.- М.: ООО«Издательство Астрель», 2004. – 287 с., илл. –(Единый государственный экзамен).
12. Б.Ф. Сергеев, А.А. Добровольский, В.Н. Никитина, А.К. Бродский, А.Д. Хазарова, Е.Г. Краснолёмбский. Готовимся к экзамену по биологии.-М.: Айрис-экспресс, 2004.-4-е издание.-416с.: ил.- (Домашний репетитор).
13. Билыч Г.Л., Крыжановский В.А. Биология. Полный курс. В 3-х томах. М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21 век», 2002.-864 с., илл.
14. Соколовская Б.Х. 120 задач по генетике (с решениями). Для школьников, лицейстов и гимназистов. М.:Центр РСПИ, 1991.-88 с.
15. Сидоров Е.П. Ботаника для абитуриентов (структурированный конспект, вопросы экзаменатора). – М.: Научно-технический центр «Университетский», 1995.- 112 с.
16. Сидоров Е.П. Зоология для поступающих в ВУЗы. М.: Уникум-центр. 1997.- 280 с.

17. Резникова В.З. 1000 вопросов и ответов по биологии. Раздел «Животные»/ - М.: «Аквариум ЛТД». 2001. -256с., илл.
18. Лебедев А.Г. Биология: руководство для подготовки к экзаменам/ А.Г. Лебедев. М.: АСТ: Астрель: Профиздат, 2005. – 158 с.-(Единый государственный экзамен).
19. Билич Г. Л., Крыжановский В. А. Биология для поступающих в вузы. - 5-е изд. - Россия: Феникс, 2020. - 1088 с.
20. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. - 7-е изд., испр. и доп. – СПб: БХВ-Петербург, 2023. – 704 с.
21. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / А.С.Батуев, М.А.Гуленкова, А.Г.Еленевский. – М.: Дрофа. 1999.
22. Биология: Сборник тестов, задач и заданий с ответами: Пособие для учащихся средних и старших классов. – М.: Мнемозина, 1998.
23. Биология: Справ. Материалы: учеб. Пособ. Для уч-ся / Д. И.Трайтак, В.а. карьенов
24. Единый государственный экзамен: Контрольные измерительные материалы: Биология / Г.С. Калинова, А.Н. Мягкова, В.З.Резникова. – М.: Просвещение. (2002-2007г.г.)
25. Калинова Г.С., Мягкова А.Н., Резникова В.З. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к Единому государственному экзамену: Биология. – М.: Интеллект-Центр, 2001, 2002, 2003, 2004.
26. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средних общеобразовательных школ: 11 кл. / Сост. В.С.Кучменко. – М.: Дрофа, 2001.
27. Мамонтов С.Г. Биология. Для школьников ст. кл.- М.: Дрофа, 2001.
28. Биология: Тесты для 9 кл.: Пособие для подготовки к аттестационному тестированию: Варианты и ответы централизованного (аттестационного) тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2001.
29. Биология: Тесты для 11 кл.: Пособие для подготовки к аттестационному тестированию: Варианты и ответы централизованного (аттестационного) тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2001.
30. Никеринг В.Р. Биология. Школьный курс в 120 таблицах.- М.: АСТ- ПРЕСС,1997.
31. Примерные билеты и ответы по биологии для подготовки к устной итоговой аттестации выпускников 9 классов общеобразовательных учреждений в 2002/03 учебном году / Авт.-сост. В.С.Кучменко, Калинова Г.С, Т.В. Иванова, Мягкова А.Н., В.З. Резникова. – М.: Дрофа, 2002.
32. Примерные билеты и ответы по биологии для подготовки к устной итоговой аттестации выпускников 11 классов общеобразовательных учреждений в 2001/02 учебном году / Авт.-сост. В.З. Резникова, А.Н. Мягкова, Г.С. Калинова, Т.В. Иванова. – М.: Дрофа, 2002.
33. Журналы для школьников.- //Биология для школьников.- 2007-2011 гг.