

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО Тверская ГСХА

Кафедра Ветеринарии

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе и  
научно-инновационной

Андрощук В.С.



«23» ноября 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Биология

(на базе основного общего образования)

Профессия

35.01.27 - Мастер сельскохозяйственного  
производства

Квалификация  
выпускника

Мастер сельскохозяйственного производства

Форма обучения

очная

г. Тверь – 2023 г.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом  
кафедры ветеринарии, к.б.н, Корецкой Е.А.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ветеринарии  
«20» ноября 2023 г.

Протокол № 3 Зав. кафедрой  Лукьянов А.А.

Программа одобрена на методической комиссии технологического факультета «24» мая 2023  
г, протокол № 9

Председатель методической комиссии технологического факультета

 Скворцов С.С.

Программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета

Протокол № 3 « 21 » ноября 2023 г.

Председатель методической комиссии инженерного факультета

 Копаев Е.В.

## **1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП СПО**

Общеобразовательная дисциплина биология изучается на базовом, профильном уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих – 23.01.17 - Мастер по ремонту и обслуживанию автомобиля.

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

### **Задачи дисциплины:**

1. Получение фундаментальных знаний 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. Овладение 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. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей 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. Воспитание убеждённости 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. Использование приобретённых биологических знаний и умений 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.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО – 23.01.17 - Мастер по ремонту и обслуживанию автомобиля.

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.	Уметь владеть системой биологических знаний; Приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии;.
;ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценного научного познания: - форсированность мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.	Сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.	- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	- форсированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной; осознание глобального характера экологических проблем социальной среды	- владеть системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в

<sup>1</sup> Указываются личностные и метапредметные результаты в соответствии с ФГОС СОО

<sup>2</sup> Указываются предметные результаты в соответствии с ФГОС СОО

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		природе
---	--	---------

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<b>Уметь:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</li> <li>- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</li> <li>- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</li> <li>- сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</li> <li>- анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</li> <li>- изучать изменения в экосистемах на биологических моделях;</li> <li>- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически её оценивать.</li> </ul>
<b>Знать:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности жизни как формы существования материи;</li> <li>- роль физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации;</li> <li>- фундаментальные понятия биологии;</li> <li>- сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости;</li> <li>- основные теории биологии: клеточную, хромосомную теорию наследственности, эволюционную, антропогенеза;</li> <li>- соотношение социального и биологического в эволюции человека;</li> <li>- основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека.</li> </ul>

### 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Объем учебной дисциплины

Трудоемкость дисциплины составляет 72 академических часов. Форма промежуточной аттестации: экзамен (дифференцированный зачет) в 2 семестре.

№ п/п	Формы образовательной деятельности по образовательной программе при освоении дисциплины	Количество академических часов*
<b>1.</b>	<b>Основное содержание, в т.ч.</b>	
1.1	теоретическое обучение	32
1.2	практические занятия	32
1.3	лабораторные занятия	-
1.4	самостоятельная работа	8
<b>2.</b>	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	
2.1	теоретическое обучение	
2.2	практические занятия	
2.3	лабораторные занятия	
3.	Вид промежуточной аттестации (ПА) <b>дифференцированный зачет</b>	+
Всего по дисциплине		72

#### 3.2. Тематический план дисциплины

№	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего часов	Аудиторные занятия			СР	ПА
			Л	ПЗ (С)	ЛЗ		
<b>I.</b>	<b>Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>	<b>18</b>	<b>10</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	
1.	Тема 1. Биология как наука	2	2				
2.	Тема 2. Общая характеристика жизни	2		2			
3.	Тема 3. Биологически важные химические соединения	2	2				
4.	Тема 4. Структурно-функциональная организация клеток	2		2			

5.	Тема 5. Структурно-функциональные факторы наследственности	2	2				
6.	Тема 6. Процессы матричного синтеза	2		2		1	
7.	Тема 7. Неклеточные формы жизни	2	2			1	
8.	Тема 8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	2		2			
9.	Тема 9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	2	2				
<b>II.</b>	<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			
10.	Тема 10. Строение организма	2	2				
11.	Тема 11. Формы размножения организмов	2		2			
12.	Тема 12. Онтогенез животных и человека	2	2				
13.	Тема 13. Онтогенез растений	2		2			
14.	Тема 14. Основные понятия генетики	2	2				
15.	Тема 15. Закономерности наследования	2		2			
16.	Тема 16. Взаимодействие генов	2	2				
17.	Тема 17. Сцепленное наследование признаков	2		2			
18.	Тема 18. Генетика пола	2	2				
19.	Тема 19. Генетика человека	2		2			
20.	Тема 20. Закономерности изменчивости	2	2			1	
21.	Тема 21. Селекция организмов	2		2		1	
<b>III.</b>	<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>			
22.	Тема 22. История эволюционного учения	2	2			1	
23.	Тема 23. Микроэволюция	2		2			
24.	Тема 24. Макроэволюция	2	2				
25.	Тема 25. Возникновение и развитие жизни на Земле	2		2			
26.	Тема 26. Происхождение человека – антропогенез	2	2			1	
<b>IV.</b>	<b>Раздел 4. Основы экологии</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			
27.	Тема 27. Экологические факторы и среды жизни	2	2			1	
28.	Тема 28. Популяция, сообщества, экосистемы	2		2			
29.	Тема 29. Биосфера – глобальная экологическая система	2	2			1	



30.	Тема 30. Влияние антропогенных факторов на биосферу	2		2			
31.	Тема 31. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	2	2				
32.	Тема 32. Основные методы биоэкологических исследований	2		2			
<b>Итого, час</b>		<b>72</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>8</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>І.Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого</b>		<b>18</b>	
Тема 1. Биология как наука	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02
	Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Значение биологических знаний. История биологии.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 2. Общая характеристика жизни Учебные вопросы: 1. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценологический), биосферный.	2	
Тема 2. Биологически важные химические соединения	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль. Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов. Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 3. Биологически важные химические соединения Учебные вопросы: 1. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. 2. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. 3. Гипо- и авитаминозы, их последствия.	2	
Тема 3. Структурно-	<b>Теоритическое обучение</b>		
	Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и	2	

функциональные факторы наследственности	негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Правило Чаргаффа. Структура ДНК – двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. ДНК-экспертиза. Виды РНК. Функции РНК в клетке		ОК 01 ОК 02
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 6. Процессы матричного синтеза Учебные вопросы: 1. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка. 2. Решение задач на определение последовательности аминокислот в молекуле белка в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.	2	
Тема 4. Неклеточные формы жизни	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 02 ОК 04
	Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
Тема 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Тема 7. Неклеточные формы жизни Учебные вопросы: 1. Вирусы и бактерии: сходства и различия.	2	ОК 02 ОК 04
	<b>Теоритическое обучение</b>		
	Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Анаэробный энергетический обмен. Анаэробные организмы. Брожение, автотрофный и гетеротрофный тип питания. Анаэробные микроорганизмы как объекты биотехнологии. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Биологическое окисление, или клеточное дыхание.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз Учебные вопросы: 1. Мейоз – основа полового размножения. 2. Поведение хромосом в мейозе. 3. Кроссинговер.	2	

	4. Биологический смысл мейоза. 5. Эффекты мейоза. 6. Мейоз в жизненном цикле организмов.		
	<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>	<b>24</b>	
Тема 6. Строение организма	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 02 ОК 04
	Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Ткани животных и человека. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 11. Формы размножения организмов Учебные вопросы: 1. Характеристика биологического процесса размножения. 2. Характеристика биологического процесса развития организмов.	2	
Тема 7. Онтогенез животных и человека	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02
	Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение и эмбриональное развитие животных. Партеогенез. Эмбриогенез (на примере ланцетника). Стадии эмбриогенеза.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 13. Онтогенез растений Учебные вопросы: 1. Рост растений. 2. Периоды онтогенеза растений.	2	
Тема 8. Основные понятия генетики	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02
	Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 15. Закономерности наследования Учебные вопросы: 1. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.	2	

	2. Составление схем моногибридного и дигибридного скрещивания.		
Тема 9. Взаимодействие генов	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02
	Виды взаимодействия аллельных генов. Виды взаимодействия неаллельных генов.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 17. Сцепленное наследование признаков Учебные вопросы: 1. Генетика пола. 2. Сцепленное с полом наследование.	2	
Тема 10. Генетика пола	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Хромосомный механизм определения пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 17. Сцепленное наследование признаков Учебные вопросы: 1. Генетика пола. 2. Сцепленное с полом наследование.	2	
Тема 11. Закономерности изменчивости	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 02 ОК 04
	Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 20. Закономерности изменчивости Учебные вопросы: 1. Анализ фенотипической изменчивости: построение вариационного ряда и вариационной кривой.	2	
	<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>	<b>10</b>	
Тема 12. История эволюционного учения	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции. Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной	2	

	теории в формировании научной картины мира.		
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 23. Микроэволюция Учебные вопросы: 1. Вид и его критерии. 2. Изучение морфологического критерия вида.	2	
Тема 13. Макроэволюция	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 24. Макроэволюция Учебные вопросы: 1. Методы изучения макроэволюции. 2. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). 3. Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). 4. Общие закономерности (правила) эволюции	2	ОК 01 ОК 04
	<b>Теоритическое обучение</b>		
	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопозз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира.	2	
	<b>Раздел 4. Основы экологии</b>	<b>12</b>	
Тема 14. Экологические факторы и среды жизни	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04
	Предмет и задачи экологии. Экологические факторы.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 28. Популяция, сообщества, экосистемы Учебные вопросы: 1. Изучение и описание экосистем своей местности.	2	

	2. Выявление типов взаимодействия разных видов данной экосистеме.		
Тема 15. Биосфера – глобальная экологическая система	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 01
	Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции.	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 32. Основные методы биоэкологических исследований Учебные вопросы: 1. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте различных источниках.	2	
Тема 16. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	<b>Теоритическое обучение</b>		ОК 02
	Умственная работоспособность. Экологические факторы городской среды, оказывающие влияние на человека (медико-биологическая позиция).	2	
	<b>Практическое занятие</b>		
	Тема 32. Основные методы биоэкологических исследований Учебные вопросы: 1. Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте различных источниках.	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине</b>		8	
<b>Промежуточная аттестация</b>		-	

### 3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины для обучающихся очной формы обучения

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Типы оценочных мероприятий
1	2	3
ОК 02	Тема 1. Биология как наука	Оперативный опрос. Заполнение таблицы с описанием метода микрокопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад учёных в развитие биологии».
ОК 02	Тема 2. Общая характеристика жизни	Оперативный опрос. Заполнение таблицы «Общие свойства всего живого».
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 3. Биологически важные химические соединения	Оперативный опрос. Заполнение таблицы «Виды, функции витаминов, содержание в продуктах».
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 4. Структурно-функциональная организация клеток	Оперативный опрос. Заполнение таблицы по отличительным особенностям клеток животного и растительного происхождения.
ОК 01 ОК 02	Тема 5. Структурно-функциональные факторы наследственности	Оперативный опрос. Решение задач по нахождению последовательности АК в молекуле белка.
ОК 01 ОК 02	Тема 6. Процессы матричного синтеза	Оперативный опрос. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов.
ОК 02 ОК 04	Тема 7. Неклеточные формы жизни	Оперативный опрос. Подготовка сообщений «Общие принципы использования лекарственных веществ».
ОК 02	Тема 8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Оперативный опрос. Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ.



OK 02 OK 04	Тема 9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Оперативный опрос. Оформление схемы жизненного цикла клетки.
OK 02 OK 04	Тема 10. Строение организма	Оперативный опрос. Контрольная работа Строение и функции организма.
OK 02 OK 04	Тема 11. Формы размножения организмов	Оперативный опрос. Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов.
OK 02 OK 04	Тема 12. Онтогенез животных и человека	Оперативный опрос. Составление таблицы Периоды жизненного цикла человека.
OK 02 OK 04	Тема 13. Онтогенез растений	Оперативный опрос. Составление таблицы «Жизненный цикл растений.
OK 01 OK 02	Тема 14. Основные понятия генетики	Оперативный опрос. Составление глоссария по основным понятиям в генетике.
OK 01 OK 02	Тема 15. Закономерности наследования	Оперативный опрос. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании. составление генотипических схем скрещивания.
OK 01 OK 02	Тема 16. Взаимодействие генов	Оперативный опрос. Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов.
OK 01 OK 02	Тема 17. Сцепленное наследование признаков	Оперативный опрос. Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.
OK 01 OK 02	Тема 18. Генетика пола	Оперативный опрос. Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом.
OK 01 OK 02	Тема 19. Генетика человека	Оперативный опрос. . Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания.

OK 01 OK 02 OK 04	Тема 20. Закономерности изменчивости	Оперативный опрос. Решение задач на определение типов мутаций при передаче наследственных признаков.. составление генотипических схем скрещивания.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 21. Селекция организмов	Оперативный опрос. . Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков по селекции. составление генотипических схем скрещивания.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 22. История эволюционного учения	Оперативный опрос. Разработка ленты времени развития эволюционного учения.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 23. Микроэволюция	Оперативный опрос. Разработка глоссария терминов.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 24. Макроэволюция	Оперативный опрос. Разработка глоссария терминов.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 25. Возникновение и развитие жизни на Земле	Оперативный опрос. Разработка ленты времени развития животного и растительного мира.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 26. Происхождение человека – антропогенез	Оперативный опрос. Разработка ленты времени «Эволюция современного человека» , «Время и пути расселения человека по планете», «Человеческие расы».
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 27. Экологические факторы и среды жизни	Оперативный опрос. Оформление таблицы «Экологические факторы и среды жизни».
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 28. Популяция, сообщества, экосистемы	Оперативный опрос. Составление схем круговорота веществ.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 29. Биосфера – глобальная экологическая система	Оперативный опрос. Подготовка устных докладов.
OK 01 OK 02 OK 04	Тема 30. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Оперативный опрос. Подготовка устных докладов.
OK 02	Тема 31. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оперативный опрос. Подготовка устных докладов.

ОК 02	Тема 32. Основные методы биоэкологических исследований	Оперативный опрос. Подготовка устных докладов.
-------	--	--

Текущий контроль по дисциплине осуществляется в соответствии со следующими критериями рейтинг-плана дисциплины:

Виды контроля	Контролируемые предприятия	Мин. к-во бал.	Макс. к-во бал.
Текущий контроль	<b>Тема 1. Биология как наука</b>	1,5	3
	Заполнение таблицы с описанием метода микрокопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад учёных в развитие биологии».	0,5	2
	Присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 2. Общая характеристика жизни</b>	1,5	3
	Заполнение таблицы «Общие свойства всего живого».	0,5	2
	Присутствие на практическом занятии	1	1
	<b>Тема 3. Биологически важные химические соединения</b>	1,5	3
	Заполнение таблицы «Виды, функции витаминов, содержание в продуктах».	0,5	2
	Присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 4. Структурно-функциональная организация клеток</b>	1,5	3
	Заполнение таблицы по отличительным особенностям клеток животного и растительного происхождения.	0,5	2
	Присутствие на практическом занятии	1	1
	<b>Тема 5. Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	1,0	3
	Решение задач по нахождению последовательности АК в молекуле белка.	0,5	2
	Присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 6. Процессы матричного синтеза</b>	1,0	3
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов.		
	Присутствие на практическом занятии	1	1
	<b>Тема 7. Неклеточные формы жизни</b>	2,0	3
	Подготовка сообщений «Общие принципы использования лекарственных веществ».	1	2
	Присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 8. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	2,0	3
	Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ.	1	2
	Присутствие на практическом занятии	1	1
	<b>Тема 9. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	2,0	3
	Оформление схемы жизненного цикла клетки.	1	2
	Присутствие на лекционном занятии	1	1
	<b>Тема 10. Строение организма</b>	2,0	3
	Контрольная работа Строение и функции	1	2

организма.		
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 11. Формы размножения организмов</b>	2,0	3
Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 12. Онтогенез животных и человека</b>	2,0	3
Составление таблицы Периоды жизненного цикла человека.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 13. Онтогенез растений</b>	2,0	3
Составление таблицы «Жизненный цикл растений.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 14. Основные понятия генетики</b>	2,0	3
Составление глоссария по основным понятиям в генетике.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 15. Закономерности наследования</b>	2,0	3
Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании. составление генотипических схем скрещивания.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 16. Взаимодействие генов</b>	2,0	3
Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 17. Сцепленное наследование признаков</b>	2,0	3
Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 18. Генетика пола</b>	2,0	3
Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 19. Генетика человека</b>	2,0	3
Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков, используя методы генетики человека, составление генотипических схем скрещивания.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 20. Закономерности изменчивости</b>	2,0	3
Решение задач на определение типов мутаций при передаче наследственных признаков.. составление генотипических схем скрещивания.	1	2

Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 21. Селекция организмов</b>	2,0	3
Решение задач на определения вероятности возникновения наследственных признаков по селекции. составление генотипических схем скрещивания.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 22. История эволюционного учения</b>	2,0	3
Разработка ленты времени развития эволюционного учения.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 23. Микроэволюция</b>	2,0	3
Разработка глоссария терминов.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 24. Макроэволюция</b>	2,0	3
Разработка глоссария терминов.		
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 25. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	2,0	3
Разработка ленты времени развития животного и растительного мира.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 26. Происхождение человека – антропогенез</b>	2,0	3
Разработка ленты времени «Эволюция современного человека» , «Время и пути расселения человека по планете», «Человеческие расы	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 27. Экологические факторы и среды жизни</b>	2,0	3
Оформление таблицы «Экологические факторы и среды жизни».	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 28. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	2,0	3
Составление схем круговорота веществ.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 29. Биосфера – глобальная экологическая система</b>	2,0	4
Подготовка устных докладов.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 30. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	2,0	4
.Подготовка устных докладов.	1	2
Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Тема 31. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека</b>	2,0	4
.Подготовка устных докладов.	1	2
Присутствие на лекционном занятии	1	1
<b>Тема 32. Основные методы биоэкологических исследований</b>	2,0	4

	Подготовка устных докладов.	1	2
	Присутствие на практическом занятии	1	1
<b>Итого:</b>		<b>60</b>	<b>100</b>

Расчет итоговой рейтинговой оценки			
Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация	Итоговая оценка	5-балльная шкала
< 24	< 36	< 60	неудовлетворительно
≥24<30	≥36<45	≥60<75	удовлетворительно
≥30<36	≥45<54	≥75<90	хорошо
≥36<40	≥54<60	≥90<100	отлично
Расчет итоговой рейтинговой оценки			
< 24	< 36	< 60	не зачтено
≥24	≥36	≥60	зачтено

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Электронная информационно-образовательная среда вуза

#### 5.1.1. Электронные образовательные ресурсы

№ п.п.	Вид электронного образовательного ресурса	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Учебно-методический комплекс дисциплины	ЭИОС Тверской ГСХА moodle.tvgsha.ru:8080 авторизованный доступ
2.	Видеоматериалы, конспекты лекций	Национальная платформа открытого образования <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a> авторизованный доступ

#### 5.1.2. Электронные учебные издания

Вид литературы ЭБС	Наименование издания	Ссылка на информационный ресурс	Доступ в ЭБС (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
<b>Основная литература</b>			
ЭБС «Лань»	Биология: 10-й класс: базовый уровень: учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов. - Москва: Просвещение, 2023. - 223 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/334994">https://e.lanbook.com/book/334994</a>	Авторизованный
ЭБС «Лань»	Биология: 11-й класс: базовый уровень: учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов. - Москва: Просвещение, 2023. - 272 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/334997">https://e.lanbook.com/book/334997</a>	Авторизованный

Дополнительная литература			
ЭБС «Лань»	Винник, В.К. Биология: учебно-методическое пособие / В.К. Винник. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2021. - 189 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/283136">https://e.lanbook.com/book/283136</a>	Авторизованный

### 5.1.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п.п.	Вид БД, ИСС	Наименование БД, ИСС	Доступ в БД (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Научная электронная библиотека	eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a> авторизованный доступ
2.	Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору	Россельхознадзор	<a href="http://www.fsvps.ru/">http://www.fsvps.ru/</a>

### 5.1.4. Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

(Указывается только лицензионное программное обеспечение по согласованию с ЦИТ)

№ п.п.	Вид ПО	Наименование ПО
1.	Системное программное обеспечение	MS Windows 7/8
2.	Антивирусное программное обеспечение	Kaspersky Open Space Security

### 5.2. Укомплектованность библиотечного фонда печатными изданиями

5.3.

№ п/п	Библиографическое описание печатного издания (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров печатного издания в библиотечном фонде	Примечание
1.	Основная литература:		
2.	Дополнительная литература:		
	2.1. Учебные и научные издания		
	2.2. Нормативно-технические издания		
	2.3. Периодические издания		



### 5.3. Состав оборудования и технических средств обучения

№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Учебно- лабораторный корпус, ауд.125	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска меловая 3-х секционная 3000*1000-1 шт., стол демонстративный физиологический – 1 шт., моноблок поточн. аудиторный – 45 шт., табулет хокер - 1шт., трибуна интерактивная лекционная – 1 шт, экран – 1 шт.
Учебно- лабораторный корпус, ауд.121	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска меловая настенная 3-х секционная 3000*1000 – 1 шт., Шкаф вытяжной ММЛ-10-011 - 1шт., шкаф для лабораторной посуды – 1 шт., шкаф для хранения инструментов и препаратов - 1 шт., стол лабораторный биологический NL-30-42-4П-6 шт. (12 посад. мест), стол лабораторный островной – 1 шт. (4 посадочных места), стол преподавательский – 1 шт., стол Хокер – 16 шт., стул - 1 шт.
Учебно- лабораторный корпус, ауд.122а	Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска меловая настенная 3-х секционная 3000*1000 – 1 шт., Телевизор LG -21 F80K - 1шт., проектор EPSON «EMP-X5e» - 1 шт., экран – 1шт., микроскоп “Микрон-400 МВ» - 1шт., компьютер P4-631 3.0 GHz Asus Socket 775. P5GC-MX-5 шт., видеоплеер LG 172 TW – 1 шт., ноутбук Asus - 1 шт., стол компьютерный - 14 шт. (14 пос.мест), табулет Хокер -7 шт., стул металлический - 5 шт., стол рабочий – 1 шт. стул – 12 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian, Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение; Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian, Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, Лицензионный договор № 5131-10/21 от 15 ноября 2021 г.
Учебно- лабораторный корпус,	Помещение для самостоятельной работы	Специализированная мебель: Стол компьютерный ВСК-009 – 9 шт. (9 посадочных мест);учебная парта – 1 шт,

ауд.317		стул Рио – 10 шт., компьютер LG – 10 шт., стеллаж - 2шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows Professional 7 Russian, Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение; Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian, Лицензия №60411836 от 24.05.2012 на программное обеспечение; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition, Лицензионный договор № 5131-10/21 от 15 ноября 2021 г.; «Statistica Base 10», Сертификат № BXXR412G460215FA-S; Селэкс. Молочный скот. (Учебная версия), Договор №1455/69 от 31.12.2020 г.
---------	--	---

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающемуся рекомендуется следующий режим и характер самостоятельной учебной работы:

- изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
- вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных в лекции.
- после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
- особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

Особенности проведения различных видов занятий, оценивающих уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, которые следует учитывать обучающемуся в процессе освоения дисциплины:

Во время проведения лекционных занятий учитывается посещаемость обучающихся, оценивается их познавательная активность на занятии в связи с применением в оценивании балльно-рейтинговой системы.

Тестирование по разделам дисциплины проводится в электронной форме. Баллы формируются системой автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Темы докладов, сообщений, презентаций, а также темы рефератов распределяются между обучающимися или группой обучающихся на первом занятии, готовые доклады, сообщения, презентации, выполненные рефераты представляются в соответствующие сроки.

Устный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал.

В случае невыполнения заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» до зачета/дифференцированного зачета/экзамена. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Практические задания (контрольные работы, лабораторные работы, проекты, деловые (ролевые) игры и пр.) являются важной частью оценки текущей успеваемости по дисциплине (модулю).

Допуск обучающегося к выполнению лабораторной работы происходит при условии наличия у обучающегося печатной версии титульного листа отчета по лабораторной работе в форме тестирования (список из 10 тестовых вопросов выдается на занятии, время на ответ – 10 минут). Баллы начисляются в зависимости от количества правильных ответов.

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Форма проведения текущего контроля успеваемости для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/дифференцированном зачете/зачете.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 7.1. Шкала итоговой оценки уровня сформированности компетенции в ходе освоения дисциплины

Показатели оценивания	Критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
«Знания»	Уровень знаний ниже минимально допустимых требований; имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний; допущено множество негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе; без ошибок
«Умения»	При решении типовых (стандартных) задач не продемонстрированы некоторые основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые (стандартные) задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, некоторые – на уровне хорошо закрепленных навыков. Решены все основные задачи с отдельными несущественными ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических профессиональных задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений и навыков в целом достаточно для решения стандартных практических профессиональных задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических профессиональных задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Пороговый	Базовый	Высокий
Балльная оценка успешности в формировании компетенции	Сумма баллов ниже 59	Сумма баллов в пределах от 60 до 74	Сумма баллов в пределах от 75 до 89	Сумма баллов выше 90

**7.2. Типовые контрольные задания и иные материалы, применяемые при оценке результатов обучения)**

*Оценочные средства промежуточной аттестации с рекомендуемым форматом оформления, возможными шкалами оценивания и критериями оценки.*

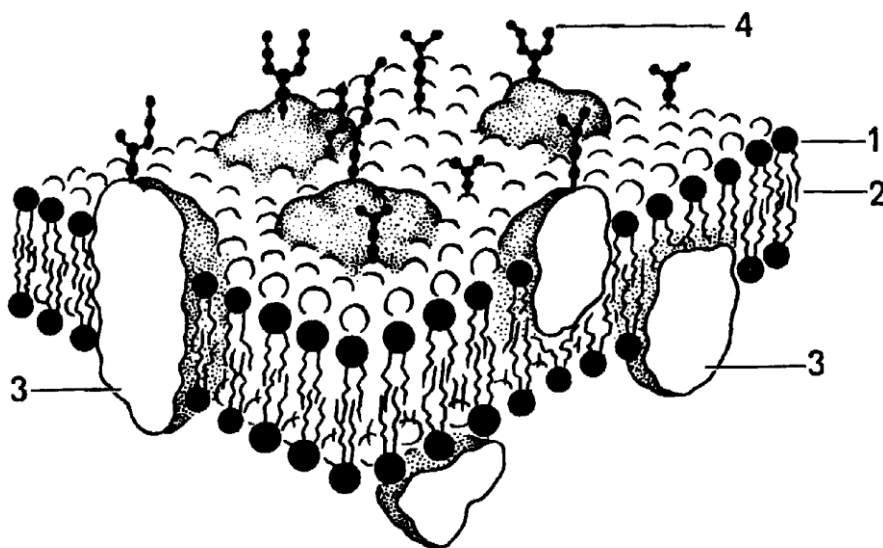
**ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН, УСТНЫЙ ЭКЗАМЕН, УСТНЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ, ПИСЬМЕННЫЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ, УСТНЫЙ ЗАЧЕТ, ПИСЬМЕННЫЙ ЗАЧЕТ И ДР.**

**Оценочные средства для оценки результатов обучения**

**1. Задания открытого типа:**

1. В хлоропластах зёрна крахмала мелкие, а в лейкопластах – крупные. Объясните этот факт, исходя из функций этих органелл. В каких вегетативных органах растения находится наибольшее количество лейкопластов (приведите примеры)? Как в этих органах появляется крахмал? Эталонный ответ (ключ от задания): Основная функция хлоропластов – фотосинтез. Крахмал, синтезированный в хлоропластах, выводится в другие органы (не хранится), поэтому зёрна крахмала мелкие. Основные функции лейкопластов – накопление и хранение крахмала, поэтому зёрна в них крупные. Лейкопластов много в корнях, клубнях, луковицах. Крахмал синтезируется из глюкозы.

2. Определите клеточную структуру, модель строения которой изображена на рисунке. Молекулы какого вещества обозначены цифрой 3? Какова его основная функция в этой структуре?



Эталонный ответ (ключ от задания): Плазматическая мембрана (плазмалемма, наружная клеточная мембрана). Молекула вещества – фосфолипид, выполняющий структурную барьерную функцию.

3. Чем клеточные включения у растений отличаются от органоидов? Чем отличаются друг от друга запасные и конечные включения? Приведите два примера запасных включений.

Эталонный ответ (ключ от задания): Включения – химические вещества (продукты обмена веществ). Органоиды – структуры клетки характерного строения и функций (постоянные структуры). Запасные включения выведены из обмена временно (сохраняются для дальнейшего использования). Конечные включения – выведены из обмена окончательно (конечные продукты обмена).

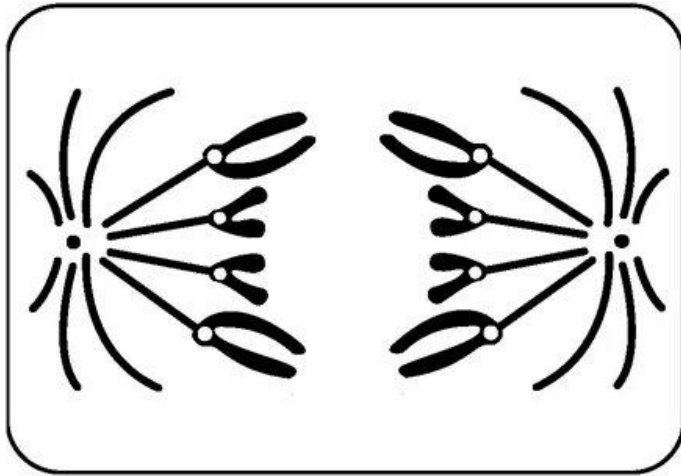
Примеры запасных включений: крахмальные зёрна (глыбки), капли масла (жир).

4. Какой клеточный органоид изображён на рисунке? Какие функции выполняет этот органоид?



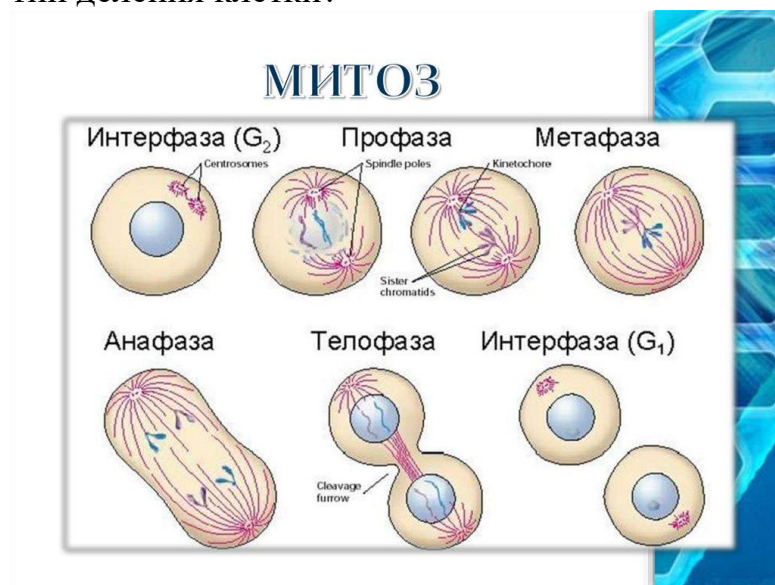
Эталонный ответ (ключ от задания): Аппарат Гольджи выполняет секреторную функцию (упаковывает и выносит вещества из клетки).

5. Назовите тип и фазу деления клетки, изображённой на рисунке. Ответ обоснуйте.



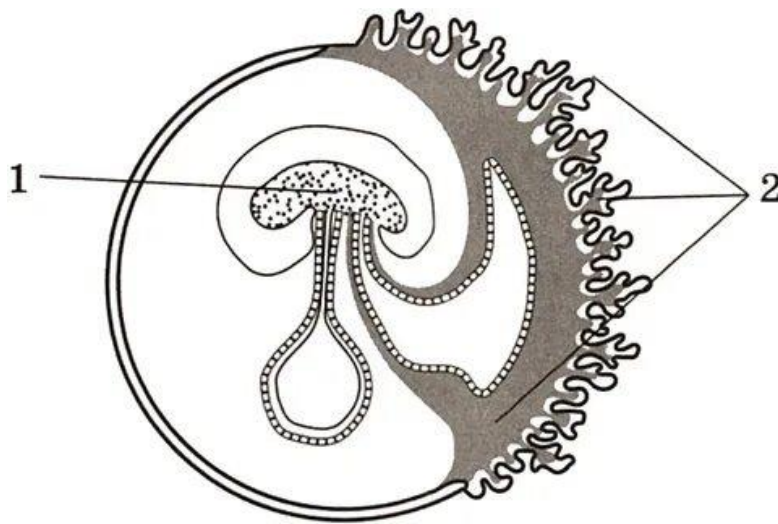
Эталонный ответ (ключ от задания): Тип – митоз. На полюсах имеются гомологичные однохроматидные хромосомы. Фаза – анафаза, так как хромосомы (хроматиды) расходятся к полюсам клетки.

6. Опишите фазу митоза профазу. Какое биологическое значение имеет этот тип деления клетки?



Эталонный ответ (ключ от задания): В профазе 1) исчезает оболочка ядра, 2) формируется веретено деления (хромосомы двуххроматидные, спирализованные). Значение митоза – обеспечение постоянства числа хромосом (идентичности наследственной информации) от клетки к клетке.

7. На рисунке изображён этап развития млекопитающего. Определите структуры, обозначенные цифрами 1,2 и укажите их значение.



Эталонный ответ (ключ от задания): под цифрой 1 изображён зародыш; значение зародыша – развитие будущего организма. Под цифрой 2 – плацента (ворсинки хориона, хорион); значение хориона – 1) барьерная функция, 2) питание зародыша, 3) газообмен у зародыша, 4) удаление продуктов обмена веществ, 5) образование гормонов (является эндокринной железой).

8. Рассмотрите рисунок трубчатой кости человека. Опишите функцию надкостницы.



Эталонный ответ (ключ от задания): Надкостница обеспечивает рост кости в толщину,

9. Чем заполнены полости в трубчатой кости человека? Какие функции выполняет содержимое полостей?

Эталонный ответ (ключ от задания): Губчатое вещество заполнено красным костным мозгом, который выполняет кроветворные функции. Полость трубчатой кости заполнена жёлтым костным мозгом (жировая ткань), выполняющий запасную функцию.



10. Основная функция лёгких – снабжение организма кислородом. Какие другие функции в организме человека выполняют эти парные органы? Ответ поясните.



Эталонный ответ (ключ от задания):

- 1) Выделительная функция – заключается в освобождении организма от продуктов обмена (углекислого газа и воды);
- 2) Защитная функция – стенки альвеол (бактерицидное вещество) служит барьером от проникновения чужеродных тел (антигенов, бактерий);
- 3) Терморегуляторная функция – выделение тепла при дыхании (охлаждение органов);
- 4) Участие в образовании звуков – выдыхаемый из лёгких воздух вызывает колебание голосовых связок.

11. Какой хромосомный набор характерен для клеток корневища и спор хвоща полевого? Из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются?

Эталонный ответ (ключ от задания): В клетках корневища набор хромосом –  $2n$  (диплоидный). В спорах набор хромосом –  $n$  (гаплоидный). Клетки корневища развиваются из диплоидных клеток зародыша (зиготы) в результате митоза. Споры образуются из клеток спорангия (спорогенной ткани) в результате мейоза.

12. Хромосомный набор соматических клеток редиса равен 18. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках кончика корня в метафазе и конце телофазы митоза. Ответ поясните. Какие процессы происходят с хромосомами в эти фазы?

Эталонный ответ (ключ от задания): В метафазе митоза число хромосом 18, а число молекул ДНК – 36. В метафазе хромосомы двуххроматидные (состоят из двух молекул ДНК). В метафазе хромосомы перемещаются в плоскость экватора (формируется метафазная пластинка). В конце телофазы в каждой

клетке число хромосом 18, а число молекул ДНК – 18. В конце телофазы хромосомы однохроматидные (состоят из одной молекулы ДНК). В конце телофазы происходит деспирализация хромосом.

13. Коэволюция – это сопряжённая эволюция двух видов организмов, находящихся друг с другом в тесных пищевых или других экологических отношениях. Предположим, что у растения в результате его эволюции образовались жёсткие листья с плотным покровом, препятствующим поеданию насекомыми. Назовите не менее 4-х адаптаций, которые могут возникнуть у насекомых, питающихся листьями этого растения, вследствие их коэволюционного развития.

Эталонный ответ (ключ от задания):

- 1) Появление ротового аппарата грызущего или колющего типа;
- 2) Питание молодыми листьями до формирования на них плотного покрова;
- 3) Появление у насекомых веществ ферментов, разрушающих жёсткие покровы листьев;
- 4) Переход насекомых на питание другими частями растения (почками, цветками, нектаром).

14. Объясните, почему переход человека от охоты к собирательству, к земледельческой и скотоводческой деятельности привёл к сокращению либо исчезновению природных экосистем. Почему это способствовало росту населения?

Эталонный ответ (ключ от задания): Земледелие было связано с вырубкой, сжиганием лесов, и привело к распашке земель (формированию агроценозов). Развитие скотоводства сопровождалось вытаптыванием, выеданием травостоя и вытеснением диких животных из природных экосистем. Рост населения связан с увеличением производства продуктов питания.

15. Какие ароморфозы в строении клетки обеспечили появление одноклеточных эукариотических организмов в процессе эволюции органического мира? Назовите три ароморфоза. Обоснуйте их значение.

Эталонный ответ (ключ от задания):

- 1) Обособление ядра (появление ядерной оболочки) способствовало защите наследственного аппарата клетки;
- 2) Увеличение объёма генетической информации привело к разнообразию клеток в организме;
- 3) Возникновение мембранных органоидов привело к разделению процессов в протоплазме (разнообразию процессов, усложнению клетки);
- 4) Экосимбиоз с аэробными бактериями обеспечил появление митохондрий и пластид.

16. При использовании ядохимикатов для борьбы с сельскохозяйственными насекомыми-вредителями вместе с ними погибают и другие животные. Почему при этом чаще погибают именно хищники, а не травоядные животные? Как называют эту группу препаратов?

Эталонный ответ (ключ от задания): Ядохимикаты передаются по пищевым цепям (аккумулируются). Чем выше трофический уровень, тем больше ядохимикатов накапливается в организме животного. Хищники находятся на высоких трофических уровнях. Группа препаратов называется – инсектициды.

17. Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий для поддержания численности вида: при r-стратегии организмы имеют высокую скорость размножения, и при K-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими r-стратегиями являются кролики. За счёт каких особенностей размножения они достигают большего прироста численности за короткий промежуток времени? В каких условиях среды (стабильных или переменчивых) такая стратегия наиболее выгодна? Объясните почему?

Эталонный ответ (ключ от задания): Большого прироста численности за короткий промежуток времени кролики достигают за счёт: 1) большого числа детёнышей в помёте (высокая плодовитость); 2) несколько помётов за один сезон (частое размножение, короткая беременность); 3) ранняя половозрелость (короткие сроки заботы о потомстве). r-стратегия наиболее выгодна в нестабильных (переменчивых) условиях среды. Благодаря большой численности (быстрой смене поколений) часть особей может подстроиться под новые условия среды.

## **2. Задания закрытого типа:**

1. По весу и объёму в живых клетках преобладает:

**1. Вода**

2. Белок

3. Жир

4. Углеводы

2. Вещество, формирующее каркас (арматуру) оболочки растительной клетка, - это...

**1. Целлюлоза**

2. Лигнин

3. Белок

3. В растительной клетке в отличие от животной, присутствует органелла:

1. Рибосома

2. Лизосома

- 3. Митохондрия
- 4. Хлоропласт**
- 5. Плазмалемма

4. Сборка белка в клетке происходит:

- 1. В рибосоме**
- 2. В аппарате Гольджи
- 3. В пероксисоме
- 4. В лизосоме

5. Продуктами световой фазы фотосинтеза являются:

- 1. АТФ, НАДФ**
- 2. Углеводы
- 3. Белки
- 4. Нуклеотиды
- 5. Липиды, органические к-ты

6. Ферменты, участвующие в процессе фотосинтеза, встроены в

- 1. Митохондрии
- 2. Эндоплазматическую сеть
- 3. Плазматическую мембрану

**4. Мембраны гран хлоропласта**

7. Хлорофилл в хлоропластах растительных клеток

- 1. осуществляет связь между органоидами
- 2. ускоряет реакции энергетического обмена

**3. поглощает энергию света в процессе фотосинтеза**

4. осуществляет окисление органических веществ в процессе дыхания

8. Биосинтез молекул и-РНК на соответствующих участках ДНК называется:

- 1. трансдукцией
- 2. трансляцией
- 3. трансформацией

**4. транскрипцией**

9. Процесс перевода кодовой последовательности нуклеотидов и-РНК в первичную структуру белка называется:

- 1. трансляцией**
- 2. транскрипцией
- 3. трансдукцией
- 4. транспирацией

10. Недоразвитые органы, которые утратили своё значение в процессе эволюции – это...

1. ароморфозы

**2. атавизмы**

3. идиоадаптации

4. верного ответа нет

11. Жизнь на Земле возникла:

1. первоначально на суше

**2. первоначально в океане**

3. на границе суши и океана

4. одновременно на суше и в океане

12. Экологическими факторами среды называются:

**1. элементы внешней среды, которые прямо или косвенно влияют на организм**

2. химические вещества, которые организм использует в процессе жизнедеятельности

3. растения или животные, которые окружают организм

13. Абиотические факторы:

**1. свет, температура и влажность**

2. бактерии и грибы

3. факторы, обусловленные трудовой деятельностью человека

4. растения и животные

5. вирусы

14. Симбиоз — это:

**1. взаимовыгодное сожительство организмов разных видов**

2. сожительство, когда особь одного вида использует особь другого вида только как жилище

3. сожительство, когда особь одного вида использует особь другого как жилище и источник питания, но не причиняет вреда

4. сожительство, когда особь одного вида использует особь другого как жилище и источник питания и причиняет вред

5. любое сожительство организмов разных видов.

15. Теплокровные животные:

1. беспозвоночные

2. рептилии и земноводные

3. ланцетники и рыбы

**4. птицы и млекопитающие**

5. земноводные и птицы

16. Учение о биосфере создано:

1. В. В. Докучаевым

2. Ж. Б. Ламарком

**3. В. И. Вернадским**

4. Э. Зюссом

17. Геологические оболочки Земли

**1. литосфера, гидросфера, атмосфера**

2. экосистема, агроценоз, литосфера

3. тундра, озера, почва

4. биогеоценоз, гидросфера, агроэкосистема

### 60-балльная Шкала оценивания и критерии оценки дисциплины

Показатели и критерии оценки	Баллы по показателям	Рекомендуемое максимальное количество баллов по циклам дисциплин		
		ГСЭД	МЕНД	ПД
<b>1. Уровень усвоения теоретического материала по показателю «Знать», в т.ч.:</b>			<b>24</b>	
• <i>Уровень знакомства с литературой</i>			4	
• <i>Уровень раскрытия причинно-следственных связей</i>			4	
• <i>Уровень раскрытия междисциплинарных связей</i>			2	
• <i>Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)</i>			6	
• <i>Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания вопроса</i>			4	
• <i>Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии, контактность</i>			4	
<b>2. Умение выполнять задания по показателям «Уметь», в т.ч.:</b>			<b>36</b>	
• <i>Выбор верного подхода к решению задания</i>			9	
• <i>Оценка правильности хода решения задания</i>			9	
• <i>Качество выполнения задания</i>			9	
• <i>Ответ на уточняющие вопросы</i>			9	
<b>Итого баллов:</b>			<b>60</b>	





Показатели и критерии оценки	Баллы по показателям	Рекомендуемое максимальное количество баллов профессионального цикла
<i>Качество выполнения задачи</i>		<b>4</b>
<i>Ответ на уточняющие вопросы</i>		<b>5</b>
<i>Готовность к дискуссии</i>		<b>5</b>
<i>Формулирование вывода о выполнении задачи</i>		<b>4</b>
<i>Выбор верного подхода к решению задания</i>		<b>4</b>
<i>Оценка правильности хода решения задания</i>		<b>4</b>
<i>Качество выполнения задания</i>		<b>5</b>
<i>Ответ на уточняющие вопросы</i>		<b>4</b>
<i>Уровень знакомства с литературой</i>		4
<i>Уровень раскрытия причинно-следственных связей</i>		4
<i>Уровень раскрытия междисциплинарных связей</i>		4
<i>Качество ответа (его общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция)</i>		4
<i>Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение</i>		5
<i>Деловые и волевые качества докладчика: ответственное отношение к работе, стремление к</i>		4
<b>Итого баллов:</b>		<b>60</b>

Шкалы оценки успешности			% от max набранных обучающимся баллов
60 - балльная шкала		5-ти балльная шкала	
min	max		
54	60	«5» (отлично)	
45	53	«4» (хорошо)	
36	44	«3» (удовлетворительно)	
0	35	«2» (неудовлетворительно)	

**Оценка «отлично»** - обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами и практическими заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

**Оценка «хорошо»** - обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** - обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** - обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.