

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»  
Декан факультета пищевых технологий

Коваленко А. В. \_\_\_\_\_

« 16 » июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «Биология и теория эволюции»  
для направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование  
направленность (профиль) Экология в АПК и промышленности

Год начала подготовки – 2023

Квалификация выпускника – бакалавр

Луганск, 2023

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 (с изменениями и дополнениями);
- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07.08.2020 № 894 (с изменениями и дополнениями).

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд. биол. наук, доцент \_\_\_\_\_ **Л.И. Сигидиненко**

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры биологии растений (протокол № 10 от «15» мая 2023 г.).

**Заведующий кафедрой** \_\_\_\_\_ **С.Ю. Наумов**

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета пищевых технологий (протокол № 12 от «13» июня 2023 г.).

**Председатель методической комиссии** \_\_\_\_\_ **А.К. Пивовар**

**Руководитель основной профессиональной образовательной программы** \_\_\_\_\_ **И.А. Ладыш**

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

**Биология** является важнейшей областью знания. Она вносит в построение целостности научно-естественной концепции мира понятия об особенностях биологического уровня организации материи, о месте живых систем в эволюции Земли, о единстве биосферы и многообразии живых организмов как основе ее существования и устойчивости. Воспитание способности к биологическому мышлению имеет приоритетное значение для правильной ценностной ориентации и повышения нравственной культуры общества через осознание единства и самоценности всего живого. Изучение живых организмов дает адекватное представление о качестве (пригодности для жизни) окружающей среды.

**Целью дисциплины** является формирование у студентов представления о единстве органического мира Земли, разнообразии живых организмов, структуре и функционировании биологических систем разных уровней организации живой материи; выяснить механизмы биохимических, цитофизиологической, физиологических и других процессов, происходящих в живой природе.

### Задачи изучения дисциплины:

- уметь вести наблюдение;
- давать оценку и прогнозировать будущие изменения состояния окружающей среды.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Биология и теория эволюции» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.19) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Химия». Дисциплина читается во 2 семестре, поэтому предшествует дисциплинам «Ботаника», «Зоология», «Общая экология».

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-1</b>	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<b>ОПК-1.3.</b> Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования	<b>Знать:</b> основы общей биологии, частной биологии и теории эволюции. <b>Уметь:</b> пользоваться биологическими законами с целью осуществления применять их в своей практической деятельности. <b>Владеть:</b> биологическими законами с целью осуществления разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего зач.ед./ часов	объём часов	всего часов
		1 семестр	1 семестр
Общая трудоёмкость дисциплины	5/180	180	180
Контактная обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч.	60	60	18
Аудиторная работа:	60	60	18
Лекции	24	24	8
Практические занятия	-	-	-
Лабораторные работы	36	36	10
Другие виды аудиторных занятий	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, час	120	120	162
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	<b>Раздел 1. Структурная и функциональная организация клетки живых организмов</b>	10	-	14	40
1.	Введение в биологию: этапы развития биологии.	2	-	2	8
2.	Клетка как основная форма организации живой материи.	2	-	4	8
3.	Природа и функции основных химических компонентов клеток живых организмов.	4	-	4	8
4.	Обмен веществ и энергии в клетках живых организмов.	2	-	4	8
	<b>Раздел 2. Генетика и эволюция.</b>	14	-	22	80
5.	Размножение организмов: бесполое и половое размножение, чередование поколений; половой диморфизм.	2	-	2	10
6.	Закономерности наследования. Основные генетические законы.	2	-	2	10
7.	Изменчивость организмов.	2	-	2	12
8.	Эволюция органического мира: Дарвин и его теория эволюции.	2	-	4	12
9.	Элементы антропологии: концепция происхождения человека. Этапы и факторы антропогенеза.	2	-	4	12
10.	Расы и их происхождение.	2	-	4	12
11.	Разнообразие живых организмов. Принципы классификации.	2	-	4	12
	<b>Всего</b>	<b>24</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>120</b>

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
заочная форма обучения					
	<b>Раздел 1. Структурная и функциональная организация клетки живых организмов</b>	2	-	4	50
1.	Введение в биологию: этапы развития биологии.	2	-	2	10
2.	Природа и функции основных химических компонентов клеток живых организмов.	2	-	2	40
	<b>Раздел 2. Генетика и эволюция.</b>	2	-	6	112
3.	Закономерности наследственности признаков.	2	-	2	80
4.	Расы и их происхождение.	2	-	4	82
	<b>Всего</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>162</b>

#### 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

Содержательный модуль 1. **Структурная и функциональная организация клетки живых организмов.**

Тема занятия 1. Введение в биологию: этапы развития биологии. Классификация биологических наук. Методы исследований, используемые в биологии. Уровни организации живого

Тема занятия 2. Клетка как основная форма организации живой материи. Структурно-функциональная организация прокариотических клеток. Структурно-функциональная организация эукариотических клеток. Ткани животных и растений.

Тема занятия 3. Природа и функции основных химических компонентов клеток живых организмов. Неорганические соединения клеток живых организмов. Белки и ферменты, как неразрывные компоненты клеток живых организмов. Структура и функции нуклеиновых кислот макроэргических фосфатных связей. Функции липидов и углеводов в клетках живых организмов.

Тема занятия 4. Типы питания. Обмен веществ и энергии в клетках живых организмов. Метаболизм на уровне организмов. Поступление веществ в клетку. Фотосинтез и хемосинтез. Дыхание и брожение.

Содержательный модуль 2. **Генетика и эволюция.**

Тема занятия 1. Размножение организмов: бесполое и половое размножение. чередование поколений; половой диморфизм. Онтогенез, его типы и периодичность; постэмбриональный и эмбриональный периоды; постэмбриональный период; онтогенез растений.

Тема занятия 2. Закономерности наследственности признаков. Структура ДНК. Передача наследственных признаков. Действие генов при формировании признаков.

Тема занятия 3. Изменчивость организмов. Хромосомные и геномные мутации с измененным набором хромосом

Тема занятия 4. Эволюция органического мира: Дарвин и его теория эволюции. Учение о микроэволюции и видообразовании.

Тема занятия 5. Элементы антропологии: концепция происхождения человека. Этапы и факторы антропогенеза. Расы и их происхождение.

Тема занятия 6. Разнообразие живых организмов. Принципы классификации.

#### 4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
	<b>Раздел 1. Структурная и функциональная организация клетки живых организмов</b>	<b>10</b>	<b>4</b>
1.	Введение в биологию: этапы развития биологии.	2	2
2.	Клетка как основная форма организации живой материи.	2	-
3.	Природа и функции основных химических компонентов клеток живых организмов.	4	2
4.	Обмен веществ и энергии в клетках живых организмов.	2	-
	<b>Раздел 2. Генетика и эволюция</b>	<b>14</b>	<b>4</b>
5.	Размножение организмов: бесполое и половое размножение, чередование поколений; половой диморфизм.	2	-
6.	Закономерности наследования. Основные генетические законы.	2	-
7.	Изменчивость организмов.	2	2
8.	Эволюция органического мира: Дарвин и его теория эволюции.	2	-
9.	Элементы антропологии: концепция происхождения человека. Этапы и факторы антропогенеза.	2	-
10.	Расы и их происхождение.	2	2
11.	Разнообразие живых организмов. Принципы классификации.	2	-
	<b>Всего</b>	<b>24</b>	<b>8</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров). Не предусмотрено.

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ	Объем, ч	Объем,ч
		Форма обучения очная	Форма обучения заочная
1.	Организация, оборудование и правила работы в биологической лаборатории	2	-
2.	Ознакомление с методами приготовления временных и постоянных препаратов	2	-
3.	Строение клетки	2	2
4.	Жизненный цикл клетки	2	-
5.	Размножение организмов.	2	-
6.	Закономерности наследования признаков	4	2
7.	Закономерности изменчивости организмов	4	-
8.	Индивидуальная модификационная изменчивость.	2	-
9.	Методы биологических исследований	4	-
10.	Превращение микроорганизмами углеродсодержащих соединений	2	-
11.	Ткани растений	2	2
12.	Ткани животных	2	2
13.	Вегетативные органы растений	2	-
14.	Репродуктивные органы растений	2	-
15.	Разнообразие растений и животных	2	2
	<b>Итого</b>	<b>36</b>	<b>10</b>

#### 4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

##### 4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.

Материалы лекций являются основой для изучения теоретической части дисциплины и подготовки студента к практическим занятиям.

При подготовке к аудиторным занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме.

Основной целью практических занятий является изучение отдельных наиболее сложных и интересных вопросов в рамках темы, а также контроль за степенью усвоения пройденного материала и ходом выполнения студентами самостоятельной работы.

##### 4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов). Не предусмотрено.

##### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено

##### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
1.	Бесполое и половое размножение. Чередование поколений. Половой деморфизм.	Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.	20	25
2.	Размножение, рост и индивидуальное развитие организмов	Биология с основами экологии / А.П. Пехов. – СПб, Издательство «Лань», 2004. – 638 с.	20	25
3.	Структура ДНК. Передача наследственных признаков.	Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с. Биология с основами экологии / А.П. Пехов. – СПб, Издательство «Лань», 2004. – 638 с.	10	25

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
4.	Хромосомные, генные мутации.	<p>Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.</p> <p>Генетика: Учебно-методическое пособие по самостоятельному изучению дисциплины студентам очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 35.03.04 «Агрономия» и 35.03.01 «Лесное дело» / Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, Соколов И.Д. – Луганск: ГОУ ЛНР «ЛНАУ», 2020. – 48 с.</p>	10	12
5.	Возникновение и эволюция жизни	<p>Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 326 с.</p> <p>Биология с основами экологии / А.С. Лукаткин, А.Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.</p>	20	25
6.	Этапы и факторы антропогенеза. Расы, их происхождения. Экологическое разнообразие человека.	<p>Биология с основами экологии / А.С. Лукаткин, А.Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.</p> <p>Биология с основами экологии / А.П. Пехов. – СПб, Издательство «Лань», 2004. – 638 с.</p>	20	25
7.	Принципы и методы классификации организмов. Царство вирусов, бактерий, грибов, растений, животных	<p>Биология с основами экологии / А.С. Лукаткин, А.Б. Ручин, Т.Б. Силаева и др. – М. Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.</p> <p>Биология с основами экологии / А.П. Пехов. – СПб, Издательство «Лань», 2004. – 638 с.</p>	20	25
<b>Итого</b>			<b>120</b>	<b>162</b>

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный Метод	Объем, ч
1.	Лекция	Введение в биологию: этапы развития биологии.	Интерактивная лекция	2
2.	Лекция	Клетка как основная форма организации живой материи.	Интерактивная лекция	2
3.	Лекция	Эволюция органического мира: Дарвин и его теория эволюции.	Интерактивная лекция	2

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении 3 к настоящей программе.

#### 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 6.1. Рекомендуемая литература

###### 6.1.1. Основная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библиот.
1.	Пехов А.П. Биология с основами экологии: учебник / А. П. Пехов. – СПб.: Издательство «ЛАНЬ», 2004. – 688 с. e-Library». [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> . (дата обращения: 22.04.2023).	1, электронный ресурс
2.	Лукаткин А.С. Биология с основами экологии: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению "Химия" / А.С. Лукатин [и др.]. – М.: Академия, 2008. – 400 с. e-Library». [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> . (дата обращения: 22.04.2023).	1, электронный ресурс

###### 6.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Соколов И.Д. Генетика: учебник / И.Д. Соколов, Е.И. Соколова, Т.И. Соколова, Л.И. Сигидиненко, О.М. Медведь, С.Ю. Наумов – Луганск: Копицентр, 2020. – 328 с. – [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/">http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/</a>
2.	Наумов С.Ю., Сигидиненко Л.И. Основы сельскохозяйственной микробиологии: Учебное пособие. – Луганск: ФЛП Пальчак А.В., 2018. – 159 с. [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/">http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/</a>

###### 6.1.3. Периодические издания

Периодические издания при изучении дисциплины не предусмотрены.

#### 6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Биология: Методические указания к лабораторным занятиям для студентов по специальности 7.070801 - "Экология и охрана окружающей среды" / Л.И. Сигидиненко, И.В. Кирпичев, О.М. Медведь – Луганск: ЛНАУ, 2010 – 49 с. – [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/">http://lnau.su/biblioteka-gou-vo-lnr-lgau/</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Википедия – свободная энциклопедия. [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki">https://ru.wikipedia.org/wiki</a> .
2.	Электронный журнал по биологии ГПНТБ России - <a href="http://ecology.gpntb.ru">ecology.gpntb.ru</a>
3.	Федеральный портал «Российское образование». [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a> (дата обращения: 22.04.2023).
4.	Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a> .
5.	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
6.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a> .
7.	Научная электронная библиотека «e-Library». [Электронный ресурс]. URL: <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a> .

#### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

##### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторные	Программа для тестовой оценки знаний студентов КТС-2	+	-	+
2	Лекционные, лабораторные занятия, самостоятельная работа	<a href="http://moodle.lnau.su">http://moodle.lnau.su</a>	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

##### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов

Компьютерные презентации учебных курсов не предусмотрены.

## 7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1.	А-301 –компьютерный класс, аудитория для проведения практических и лабораторных занятий	Столы – 13 шт., стулья – 28 шт., парты учебные – 6 шт., шкаф – 1 шт.
2.	А-303 – лекционная аудитория	Стенд – 1 шт., стол – 12 шт., стул – 20 шт., шкаф – 1 шт., демонстрационные материалы, учебно-методические материалы
3.	А-306 – аудитория для лабораторных работ	Стол демонстрационный – 5 шт., шкаф вытяжной – 1 шт., теплица «флора» – 1 шт., весы вптк-500 – 1 шт., весы Т-1000 – 1 шт., весы торсионные – 3 шт., весы циферблат. – 1 шт., сушильный шкаф – 1 шт., стенд – 1 шт., огнетушитель – 1 шт., хим. посуда, хим. реактивы, стол – 12 шт., стул – 16 шт., кафедра – 1 шт., шкаф – 1 шт.

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Химия	Кафедра химии	согласовано
Ботаника	Кафедра биологии растений	согласовано
Зоология	Кафедра биологии животных	согласовано
Общая экология	Кафедра экологии и природопользования	согласовано





МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине (модулю) «Биология и теория эволюции»

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК и промышленности

Уровень профессионального образования: бакалавриат

Год начала подготовки: 2023

Луганск, 2023

**1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С  
УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	<b>ОПК-1.3.</b> Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования	Первый этап (пороговый уровень)	<b>Знать:</b> основы общей биологии, частной биологии и теории эволюции.	Структурная и функциональная организация клетки живых организмов. Генетика и эволюция.	Тесты закрытого типа	Экзамен
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> пользоваться биологическими законами с целью осуществления применения их в своей практической деятельности.	Структурная и функциональная организация клетки живых организмов. Генетика и эволюция.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> основными принципами эволюционной биологии.	Структурная и функциональная организация клетки живых организмов. Генетика и эволюция.	Практические задания	Экзамен

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	<b>Тест</b>	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
				Большая часть определений не представлена, либо представлена с грубыми ошибками.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	<b>Опрос</b>	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	<b>Практические задания</b>	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
5.	<b>Экзамен</b>	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.	Вопросы к экзамену	Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	Оценка «Отлично» (5)
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Продемонстрировано владение аналитическим	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				<p>способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.</p>	
				<p>Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Удовлетворительно» (3)</p>
				<p>Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.</p>	<p>Оценка «Неудовлетворительно» (2)</p>

### **3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **Оценочные средства для проведения текущего контроля**

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

**ОПК-1. Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

**ОПК-1.3. Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественно-научного цикла в области экологии и природопользования**

**Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: основы общей биологии, частной биологии и теории эволюции.**

#### **Тестовые задания закрытого типа**

**1. Назовите ученого, давшего науке о живом, название «биология» ... (выберите один вариант ответа)**

- а) Уильям Гарвей
- б) Аристотель
- в) Жан Ламарк
- г) Карл Линней

**2. Первое место среди химических соединений любой клетки занимает вода, которая под влиянием растворенных веществ может изменять свои свойства. Укажите, какие измененные свойства воды, от растворенных в ней веществ, имеют важное биологическое значение ... (выберите один вариант ответа)**

- а) изменение степени поляризации ее молекул
- б) изменение температуры замерзания и осмотического давления
- в) изменение дипольного момента
- г) изменение температуры закипания

**3. Укажите уровень организации живой материи, изучающий взаимоотношения организмов и среды, миграции живого вещества, пути и закономерности протекания энергетических круговоротов в биоценозах ... (выберите один вариант ответа)**

- а) биосферный
- б) молекулярный
- в) популяционный
- г) организменный

**4. Основателем гибридологического метода генетических исследований является ... (выберите один вариант ответа)**

- а) Т. Морган
- б) К. Корренс
- в) Г. Мендель
- г) Де Фриз

**5. Назовите организмы, которые по характеру ассимиляции способны как к синтезу органических веществ, так и к использованию их в готовом виде ... (выберите один вариант ответа).**

- а) автотрофные
- б) миксотрофные
- в) гетеротрофные
- г) анаэробные

Ключи

1.	в
2.	б
3.	а
4.	в
5.	б

**6. Прочитайте текст и установите последовательность**

**Установите последовательность звеньев цепи питания**

- а) лиса
- б) дождевой червь
- в) землеройка
- г) лиственной опад

Ключ

	гбва
--	------

**Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: пользоваться биологическими законами с целью осуществления применять их в своей практической деятельности.**

**Задания открытого типа (вопросы для опроса):**

1. Дайте определение биологии в узком смысле слова.
2. Какие уровни организации жизни изучает биология?
3. Назовите основную движущую силу эволюции по Дарвину.
4. Укажите биологическую суть мейоза.
5. К каким факторам антропогенеза человека относят: речь и способность общаться, а также передавать информацию в коммуникации; мышление и развитие логики; способность применять опыт и обучаться; творчество и способность к созданию предметов, произведений искусства; решение нестандартных задач жизнедеятельности; общественный образ жизни, альтруистические проявления, проявление уважения к авторитетным в социальных группах особям.

Ключи

1.	Биология – наука о живых существах и их взаимодействии со средой обитания.
2.	Молекулярный, клеточный, тканевой, органнй, организменный, популяционный, биоценотический, биогеоценотический и биосферный.
3.	Естественный отбор.
4.	Заключается в уменьшении числа хромосом и переходе клеток из диплоидного состояния в гаплоидное.
5.	К социальным факторам

**Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «владеть»: биологическими законами с целью осуществления разработки и применения технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды.**

**Практические задания:**

1. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с тиминном (Т) составляют 24% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином (Г), аденином (А), цитозином (Ц) в молекуле ДНК.
2. В чем состоит основное отличие между эфемерами и эфемероидами?
3. В F<sub>2</sub> наблюдали расщепление по фенотипу в отношении 3:1. Укажите процент рецессивных особей.
4. Дана последовательность нуклеотидов иРНК: -АУУ-ГЦЦ-АЦЦ-ГЦ-. Сколько аминокислот закодировано такой последовательностью?
5. Почему водоросли в экосистеме пруда относят к организмам-производителям?

**Ключи**

1.	В одной молекуле ДНК нуклеотиды с гуанином (Г) составляют 26%, аденином (А) составляют 26%, цитозином (Ц) составляют 24%.
2.	Эфемеры – однолетние, а эфемероиды – многолетние растения.
3.	Процент рецессивных особей составляет 25%.
4.	В последовательности -АУУ-ГЦЦ-АЦЦ-ГЦ- закодировано 3 аминокислоты, так как генетический код триплетен.
5.	Водоросли – продуценты (производители), т. к. производят органические вещества из неорганических в процессе фотосинтеза.

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

**Вопросы для экзамена**

1. Этапы развития биологии.
2. Классификация биологических наук
3. Методы исследований, применяемые в биологии.
4. Уровень организации живого.
5. Неорганические соединения клеток живых организмов.
6. Белки и ферменты как неотъемлемые компоненты клеток живых организмов.
7. Структура и функции нуклеиновых кислот и фосфатных связей.
8. Функции жиров и углеводов в клетках живых организмов.
9. Структурно-функциональная организация клеток прокариот.
10. Структурно-функциональная организация клеток эукариот.
11. Размножение клеток.
12. Размножение животных и растений.
13. Метаболизм на уровне организмов.
14. Поступление веществ в клетку.
15. Фотосинтез и хемосинтез.
16. Дыхание и брожение.
17. Бесполое размножение организмов.
18. Половое размножение.
19. Чередование поколений.
20. Половой диморфизм.
21. Онтогенез, его типы и периодизация.

22. Прэмбриональный и эмбриональный периоды.
23. Постэмбриональный период.
24. Онтогенез растений.
25. Структура ДНК.
26. Закономерности передачи генетической информации.
27. Действие генов при формировании признаков.
28. Мутации с изменением набора хромосом.
29. Хромосомные мутации.
30. Генные мутации.
31. Дарвин и его теория эволюции.
32. Современные представления о происхождении жизни.
33. Ход, главные направления и доказательства эволюции.
34. Учение микроэволюции и макроэволюции, видообразование.
35. Концепция животного происхождения человека.
36. Этапы и факторы антропогенеза.
37. Расы и их происхождение.
38. Экологическое разнообразие современного человека.
39. Принципы и методы классификации организмов.
40. Эволюция систем органов у многоклеточных животных.
41. Определить, какие типы гамет образуют растения следующих генотипов: а) ААВВ б) ааbb в) aaBB г) ААВb д) АaBb
42. Определить окраску и форму семян следующих генотипов: а) АaBb б) aaBB в) АaBb г) ааbb, где А - желтый горох, а - зеленый горох, В - гладкий, b - морщинистый.
43. Определить внешний вид семян в потомстве следующих скрещиваний: а) АaВb х ааbb б) ааbb х ааbb в) аавв х АaBb г) АaBb х ааbb д) ааbb х ааbb е) АaBb х АaBb ж) АaBb х АaBb .
44. Скрестили два растения гороха, имеющих генотип ааbb (желтый, морщинистый) и АaBb (зеленый, гладкий). Определить генотип и фенотип полученного потомства.
45. Какое расщепление по фенотипу и генотипу ожидается при самоопылении растения, гетерозиготного по форме семян и гомозиготного по зеленой окраске?
46. Из 50 растений ржи 5 имели высоту 48 см; 10 – 49 см, 20 – 50 см; 5 – 52 см. Построить вариационную кривую, найти среднее арифметическое и средний квадрат.
47. В одном из участков гена имеет место следующая последовательность триплетов в смысловой нити ДНК. Определить последовательность аминокислот в соответствующем участке полипептида: -ЦГЦ-ГГГ-ГЦГ-.
48. В одном из участков гена имеет место следующая последовательность триплетов в смысловой нити ДНК. Определить последовательность аминокислот в соответствующем участке полипептида: -AAA-AAA-AGG-.
49. В одном из участков гена имеет место следующая последовательность триплетов в смысловой нити ДНК. Определить последовательность аминокислот в соответствующем участке полипептида: -АЦА-АЦГ-АЦЦ.
50. Приведите графическую модель гена, если белковая молекула имеет следующий состав и последовательность аминокислот: глицин-лизин-пролин-серин.
51. Приведите графическую модель гена, если белковая молекула имеет следующий состав и последовательность аминокислот: серин-глицин-пролин- лизин.
52. Приведите графическую модель гена, если белковая молекула имеет следующий состав и последовательность аминокислот: пролин-глицин-серин лизин.
53. Приведите графическую модель гена, если белковая молекула имеет следующий состав и последовательность аминокислот: аланин-глицин-серин лизин.
54. Может ли многоклеточный организм не иметь тканей и органов? Если вы считаете, что может, приведите примеры таких организмов.

55. Определите место растения или животного в системе живой природы;
56. Одна самка мучного хруща откладывает максимальное количество яиц, выше которого плодовитость ее уменьшается. Это объясняется тем, что вследствие перенаселения накапливается большое количество экскрементов, которые являются токсичными и уменьшают плодовитость самки хруща. Для какого типа взаимоотношений характерны данные взаимоотношения?
57. Между мицелием некоторых грибов и корней деревьев существуют взаимоотношения: гифы гриба оплетают корни и способствуют поступлению воды и минеральных веществ из почвы, а сам корень служит для них средой обитания. Для какого типа взаимоотношений характерны данные взаимоотношения?
58. От чего легче избавиться в стаде кур от рецессивного признака листовидного гребня или доминантного - оперенных ног?
59. Скрещивали два чистотельных сорта ячменя, один из которых ( $P_1$ ) имел высоту стебля  $50 \pm 0,5$  см, а другой ( $P_2$ ) в таких же условиях имел высоту стебля  $91 \pm 0,7$  см. В  $F_1$  наблюдалось промежуточное доминирование. Будет ли эффективен индивидуальный отбор по признаку "длина стебля" в  $F_2$ ? Объясните почему.
60. Найти молекулярную массу гена, который контролирует образование белка, молекула которого состоит из 400 аминокислот. Известно, что средняя молекулярная масса нуклеотида – 300.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

##### **Текущий контроль**

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 9-10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 7-8 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

##### **Промежуточная аттестация**

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 20 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из двух вопросов и задачи. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 20 минут.