

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

А.С. Бабакова, В.Н. Руденко,  
О.В. Удалова

«04» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой биотехнологии, аква-  
культуры, почвоведения и управления зе-  
мельными ресурсами

Л.В. Яковлева

«04» апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«БИОЛОГИЯ»**

Составитель(и)

**Смирнова Н.В., к.б.н., доцент кафедрой биотех-  
нологии, аквакультуры, почвоведения и управ-  
ления земельными ресурсами**

Согласовано с работодателями:

**Шляхов В.А., руководитель филиала ФГБУ  
«Российский сельскохозяйственный центр»  
по Астраханской области;  
Нестеренко А.И., руководитель службы государ-  
ственного технического надзора Астраханской  
области**

Направление подготовки /  
специальность

**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП

**Технический сервис машин и оборудования**

Квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная, заочная**

Год приема

**2024**

Курс

**1 (по очной форме)**

**1 (по заочной форме)**

Семестр

**1 (по очной форме)**

**1 (по заочной форме)**

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**1.1. Цель освоения дисциплины (модуля) «Биология»** состоит в создании у студентов способности самостоятельно мыслить и принимать решения в области профессиональной деятельности на основании твердого знания фундаментальных принципов биологии.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- формирование у студентов общих представлений об основных общебиологических закономерностях:
- о строении и принципах функционирования эукариотической клетки;
- о процессах клеточного цикла и о способах размножения и разнообразии типов развития многоклеточных организмов;
- об основных механизмах эволюционного процесса;
- о закономерностях функционирования, развития, устойчивости и динамики надорганизменных систем.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

**2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Биология»** относится к обязательной части и осваивается в 1 семестре(ах).

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):** школьный курс биологии, физики, химии

Знания: биологии, физики, химии.

Умения: анализировать, ориентироваться в системе естественнонаучного знания, организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и одноклассниками; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Навыки: самостоятельного поиска и анализа научной и специальной литературы по дисциплине.

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

- «Растениеводство», «Микробиология», «Сельскохозяйственная биотехнология», «Генетика и селекция сельскохозяйственных культур» и др.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

*а) универсальных (УК):* -

*б) общепрофессиональных (ОПК):*

- ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

*в) профессиональных (ПК):* -

**Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-1	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	- основные законы математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии	-использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии, производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции	-навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов по очной и заочной форме обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2	2
Объем дисциплины в академических часах	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	37,25	11,25
- занятия лекционного типа, в том числе:	18	4
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	18	6
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0	0
- консультация (предэкзаменационная)	1	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	34,75	60,75
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	экзамен – 1 семестр	экзамен – 1 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)**

**для очной формы обучения**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
	Л		ПЗ		ЛР					К Р / К П
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	Л Р	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 1.</b>										
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 2. Происхождение жизни на Земле	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 4. Гомеостаз как признак живого	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 5. Репродукция как признак живого	1		2				3	6	Контрольная работа №1	
Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 7. Закономерности онтогенеза	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	1		2				3	6	Устный опрос	
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	2		1				3	6	Контрольная работа №2	
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	1		2				3	6	Устный опрос	
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.	2		1				2,75	5,75	Устный опрос	
Тема 13. Основы учения о биосфере.	1		1				2	4	Устный опрос	
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.	2		1				2	5	Реферат	
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	1		1				2	4	Контрольная работа №3	
<b>Консультации</b>								<b>1</b>		
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>								<b>0,25</b>	<b>Экзамен</b>	
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>18</b>		<b>18</b>				<b>34,75</b>	<b>70,75</b>		
<b>Итого за весь период</b>	<b>18</b>		<b>18</b>				<b>34,75</b>			

**для заочной формы обучения**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
<b>Семестр 1.</b>										
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.							4	4	Устный опрос	
Тема 2. Происхождение жизни на Земле							4	4	Устный опрос	
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.							4	4	Устный опрос	
Тема 4. Гомеостаз как признак живого							4	4	Устный опрос	
Тема 5. Репродукция как признак живого	1		1				4	6	Контрольная работа №1	
Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.							4	4	Устный опрос	
Тема 7. Закономерности онтогенеза							4	4	Устный опрос	
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	1		1				4	6	Устный опрос	
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.							4	4	Устный опрос	
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	1		1				4	6	Контрольная работа №2	
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	1		1				4	6	Устный опрос	
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.			1				4,75	5,75	Устный опрос	
Тема 13. Основы учения о биосфере.							4	4	Устный опрос	
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.			1				4	5	Реферат	
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.							4	4	Контрольная работа №3	
<b>Консультации</b>								<b>1</b>		
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>								<b>0,25</b>	<b>Экзамен</b>	
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>4</b>		<b>6</b>				<b>60,75</b>	<b>70,75</b>		
<b>Итого за весь период</b>	<b>4</b>		<b>6</b>				<b>60,75</b>	<b>72</b>		

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Разделы, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-1	
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.	4	+	1
Тема 2. Происхождение жизни на Земле	4	+	1
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.	4	+	1
Тема 4. Гомеостаз как признак живого	4	+	1
Тема 5. Репродукция как признак живого	6	+	1
Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.	4	+	1
Тема 7. Закономерности онтогенеза	4	+	1
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	6	+	1
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.	4	+	1
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	6	+	1
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	6	+	1
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.	5,75	+	1
Тема 13. Основы учения о биосфере.	4	+	1
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.	5	+	1
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	4	+	1
<b>Итого</b>	<b>72</b>		

### **Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

#### **Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.**

Определение биологии, ее предмет и задачи. Краткий исторический очерк развития биологии. Система биологических наук. Зоология. Комплексная наука о животных. Методы биологических наук. Значение биологии на современном этапе развития общества.

Определение жизни, ее сущность. Субстрат жизни. Физико-химические процессы, обеспечивающие жизнь. Фундаментальные свойства живого. Основные признаки (атрибуты) живого.

Живые системы. Разнообразие и уровни организации живого, проявление фундаментальных свойств и атрибутов живого на разных уровнях жизни.

#### **Тема 2. Происхождение жизни на Земле.**

История вопроса. Гипотезы о происхождении жизни на Земле. Теория биопоэза. Происхождение автотрофов. Происхождение эукариотических клеток: гипотеза инвагинации, симбиотическая гипотеза. Происхождение многоклеточности.

### **Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.**

Клетка как элементарная биологическая единица. Дискретность и целостность живых систем. Современная клеточная теория. Неклеточные и клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты. Структура и функции компонентов эукариотической клетки.

Жизненный цикл клетки. Митоз. Другие типы деления клетки. Факторы, влияющие на митотическую активность. Старение и гибель клеток.

### **Тема 4. Гомеостаз как признак живого.**

Понятие гомеостаза. Уровни и механизмы гомеостаза. Молекулярно-генетический, клеточный, тканевой, системный механизмы гомеостаза. Раздражимость как гомеостатическая реакция. Поведение как способ сохранения гомеостаза. Общие закономерности гомеостаза. Биологическая адаптация.

### **Тема 5. Репродукция как признак живого.**

Формы размножения. Бесполое размножение. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Гаметогенез. Осеменение, оплодотворение у животных. Моноспермия и полиспермия. Оплодотворение у растений. Партогенез, его биологическое значение.

Биологическая роль полового размножения.

### **Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.**

Наследственность – один из основных признаков живого. Современное представление о гене. Закономерности наследственности. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Наследственность и среда.

Изменчивость. Виды изменчивости. Фенотипическая изменчивость, ее закономерности. Генотипическая изменчивость (комбинативная, мутационная), ее закономерности.

### **Тема 7. Закономерности онтогенеза.**

Индивидуальное развитие как атрибут живого, его проявление на разных уровнях организации жизни.

Онтогенез организмов. Типы онтогенеза: непрямой и прямой. Этапы онтогенеза: эмбриональное и постэмбриональное развитие. Стадии эмбриогенеза. Провизорные органы зародышей позвоночных. Критические периоды развития. Влияние условий жизни матери на развитие зародыша и плода. Целостность онтогенеза.

Периодизация постэмбрионального развития. Рост. Гормональная регуляция роста. Старость как этап онтогенеза. Процессы старения. Видовая продолжительность жизни организмов. Смерть как завершающая стадия онтогенеза.

### **Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.**

Понятие о филогенезе. Основные концепции и методы биологии. Связь филогенеза с онтогенезом. Теория естественного отбора. Современная теория эволюции. Основные направления эволюции животных. Причины и факторы эволюции. Учение о биологическом и морфофизиологическом прогрессе. Закономерности макроэволюции.

### **Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.**

Система организмов. Многообразие организмов надцарства «Прокариоты», их значение в природе. Многообразие надцарства «Эукариоты». Растения, основные отделы этого царства, их многообразие, значение в природе. Грибы, их многообразие, значение в природе. Беспозвоночные и хордовые животные. Их многообразие, значение в природе.

Развитие биологических наук и охрана природы.

**Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.**

Введение. Задачи курса «Экология». Основные понятия экологии. История развития науки: эпоха античности, эпоха Возрождения и современные экологические представления. Основы экологии. Общая характеристика экологии как раздела общей биологии и комплексной науки. Разделы экологии: биоэкология, популяционная экология, аутэкология, синэкология, экология человека, социальная экология.

**Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среда жизни организмов и экологические факторы.**

Биоэкология и ее основные законы. Понятие «среда обитания», ее разновидности (водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная) и характеристика. Факторы среды, интенсивность воздействия (минимум, максимум, оптимум). Классификация экологических факторов по степени воздействия на организм, происхождению, времени, периодичности, очерёдности и среде возникновения, характеру и объёму воздействия. Характеристика абиотических, биотических и антропогенных факторов. Факторы защиты организма (иммунитет).

**Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.**

Вид, его критерии и экологическая характеристика. Структура вида. Популяция – экологическая единица вида. Биоценоз. Биогеоценоз: основные компоненты (биота и биотоп). Градации экосистем: микроэкосистемы, мезоэкосистемы, макроэкосистемы и глобальная экосистема – биосфера планеты Земля.

**Тема 13. Основы учения о биосфере.**

Основы учения о биосфере. Подразделения биосферы (тропосфера, литосфера, гидросфера). Состав и свойства биосферы. Круговорот веществ в биосфере (круговорот углерода, кислорода, азота). Экологические системы. Устойчивость, сукцессия, основные закономерности.

**Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.**

Воздействие человека на природу как компонента биоты: прямое, косвенное, комплексное, стихийное, сознательное. Глобальные проблемы окружающей среды. Производство новых веществ. Экологическое значение процессов загрязнения природы, сокращение естественных экосистем перенаселения, урбанизация. Проблемы интенсификации сельского хозяйства. Возможные последствия потепления климата. Экологические проблемы, возникающие за счёт воздействия антропогенных факторов.

**Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.**

Основные понятия природоохранной деятельности, принципы, цели и направления ее реализации. Характеристика охраны атмосферы, гидросферы, литосферы, органического мира Земли. Перспективы и принципы создания технологий, неразрушающих природу. Экологическая экспертиза, мониторинг и прогнозирование. Сценарий будущего человечества.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модуля)**

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

## **5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка студентов к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1) организационный;
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

На семинаре студенты ведут конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к написанию контрольных работ и реферата;
- подготовку к экзамену.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru), [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru), [www.google.ru](http://www.google.ru), [www.yahoo.ru](http://www.yahoo.ru) и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

**Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся для очной формы обучения**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.	2	Устный опрос
Тема 2. Происхождение жизни на Земле	2	Устный опрос
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.	2	Устный опрос
Тема 4. Гомеостаз как признак живого	2	Устный опрос
Тема 5. Репродукция как признак живого	3	Контрольная работа №1

Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.	2	Устный опрос
Тема 7. Закономерности онтогенеза	2	Устный опрос
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	3	Устный опрос
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.	2	Устный опрос
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	3	Контрольная работа №2
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	3	Устный опрос
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.	2,75	Устный опрос
Тема 13. Основы учения о биосфере.	2	Устный опрос
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.	2	Реферат
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	2	Контрольная работа №3

#### **для заочной формы обучения**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.	4	Устный опрос
Тема 2. Происхождение жизни на Земле	4	Устный опрос
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.	4	Устный опрос
Тема 4. Гомеостаз как признак живого	4	Устный опрос
Тема 5. Репродукция как признак живого	4	Контрольная работа №1
Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.	4	Устный опрос
Тема 7. Закономерности онтогенеза	4	Устный опрос
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	4	Устный опрос
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.	4	Устный опрос
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	4	Контрольная работа №2
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	4	Устный опрос
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.	4	Устный опрос
Тема 13. Основы учения о биосфере.	4	Устный опрос
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.	4	Реферат
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	4,75	Контрольная работа №3

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно.**

#### **Требования к подготовке, содержанию и оформлению доклада, сообщения**

Доклад, сообщение подготавливается по заданной теме из числа предложенных для изучаемого раздела/темы дисциплины (модуля).

Для подготовки доклада, сообщения студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы изучаемого раздела/темы, выполнить собственный анализ предметной области в рамках задания (нормы кормления, показатели питательности кормов или рациона в целом, соответствия рациона физиологическим потребностям животных и т.д.).

Содержание доклада, сообщения должно включать следующие элементы: титульная часть, содержание, введение, основная часть, заключение, использованные источники. В докладе, сообщении должны быть освещены все существенные элементы заданной темы. Объем доклада, сообщения должен соответствовать продолжительности устного выступления 8-10 ми-

нут. Текст и иллюстрации должны быть выполнены лично автором доклада, сообщения.

Оформление доклада, сообщения выполняется в формате электронной презентации, соответствующему имеющемуся лицензионному программному обеспечению. Электронная презентация должна отражать все рекомендованные в содержании элементы доклада, сообщения. Рекомендованный объем электронной презентации – 16-20 слайдов. Рекомендовано использовать при оформлении слайда следующие элементы: заголовок слайда, текст, иллюстрации (рисунок, таблица, формула и т.д.). Текстовые и графические элементы должны обеспечивать возможность их адекватного восприятия присутствующими при демонстрации в аудитории с использованием мультимедийной компьютерной техники.

Подготовленный доклад, сообщение представляется на проверку в формате .ppt или .pptx на электронную почту преподавателя.

### **ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА**

Защита реферата - одна из форм проведения устной итоговой аттестации учащихся. Она предполагает предварительное глубокое изучение проблемы по заданной тематике, творческий подход с последующим изложением результатов и выводов.

Объем реферата – 20-25 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. Страницы прошиваются и сдаются в папке.

Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

Основная часть (17-20 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

На последней странице размещается список использованной литературы, оформленный по требованиям действующего стандарта. Ссылки на использованные источники в тексте реферативной работы в виде номера источника по списку литературы заключаются в квадратные скобки. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»

Факультет \_\_\_\_\_

НАЗВАНИЕ РЕФЕРАТА

Реферат по дисциплине «Биология»

Выполнил:

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Студент \_\_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы  
\_\_\_\_\_ формы обучения

Проверил:

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### 6.1. Образовательные технологии

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Лабораторная работа	Практическое занятие, семинар
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.	Вводная лекция	Не предусмотрено	Групповая
Тема 2. Происхождение жизни на Земле	Обзорная лекция		Индивидуальная
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.	Лекция с ошибкой		Групповая
Тема 4. Гомеостаз как признак живого	Лекция-диалог		Индивидуальная
Тема 5. Репродукция как признак живого	Обзорная лекция		Групповая
Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.	Лекция-диалог		Индивидуальная
Тема 7. Закономерности онтогенеза	Заключительная лекция		Групповая
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	Вводная лекция		Индивидуальная
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.	Обзорная лекция		Групповая
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	Лекция с ошибкой		Индивидуальная
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	Лекция-диалог		Групповая
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.	Заключительная лекция		Индивидуальная
Тема 13. Основы учения о биосфере.	Вводная лекция		Групповая
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.	Обзорная лекция		Индивидуальная
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	Лекция с ошибкой		Групповая

### 6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (просмотр учебных и научных видеофильмов; интернет-тестирование);

- использование электронных учебников и различных сайтов («Юрайт», «Консультант студента») как источник информации;

- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка студентам группы учебных материалов, заданий, представление студентами выполненных работ, ознакомление учащихся с оценками).

- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)

- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т. е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);

- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных

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

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС», <http://dlib.eastview.com>
- Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов, [www.polpred.com](http://www.polpred.com)
- Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем», <https://library.asu.edu.ru/catalog/>
- Электронный каталог «Научные журналы АГУ», <https://journal.asu.edu.ru/>
- Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС), <http://mars.arbicon.ru>
- Справочная правовая система КонсультантПлюс, <http://www.consultant.ru>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru, <https://book.ru>
- Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, <https://urait.ru/>
- Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – BiblioТех», <https://biblio.asu.edu.ru>
- Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»; ЭОР № 2 – электронно-

образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный»  
 – Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Биология» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 2. Происхождение жизни на Земле	ОПК-1	Устный опрос
Тема 3. Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 4. Гомеостаз как признак живого	ОПК-1	Устный опрос
Тема 5. Репродукция как признак живого	ОПК-1	Контрольная работа №1
Тема 6. Наследственность и изменчивость, их закономерности.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 7. Закономерности онтогенеза	ОПК-1	Устный опрос
Тема 8. Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 9. Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 10. Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.	ОПК-1	Контрольная работа №2
Тема 11. Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 12. Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 13. Основы учения о биосфере.	ОПК-1	Устный опрос
Тема 14. Глобальные проблемы окружающей среды.	ОПК-1	Реферат
Тема 15. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.	ОПК-1	Контрольная работа №3

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал

## оценивания

**Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

**Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### ТЕМЫ СООБЩЕНИЙ

##### **Биология – наука о живом. Сущность жизни и свойства живого. Разнообразие и уровни организации биологических систем.**

1. Определение биологии, ее предмет и задачи. Краткий исторический очерк развития биологии.
2. Система биологических наук. Методы биологических наук. Значение биологии на современном этапе развития общества.
3. Определение жизни, ее сущность. Субстрат жизни. Физико-химические процессы, обеспечивающие жизнь.
4. Фундаментальные свойства живого. Основные признаки (атрибуты) живого.
5. Разнообразие и уровни организации живого, проявление фундаментальных свойств и атрибутов живого на разных уровнях жизни.

##### **Происхождение жизни на Земле**

1. История вопроса. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
2. Теория биопоэза.
3. Происхождение автотрофов.
4. Происхождение эукариотических клеток: гипотеза инвагинации, симбиотическая гипотеза.
5. Происхождение многоклеточности.

### **Клеточный уровень организации живого. Клетки, их цикл, дифференциация.**

1. Клетка как элементарная биологическая единица. Дискретность и целостность живых систем.
2. Современная клеточная теория.
3. Неклеточные и клеточные формы жизни. Прокариоты и эукариоты.
4. Структура и функции компонентов эукариотической клетки.
5. Жизненный цикл клетки.
6. Митоз. Другие типы деления клетки. Факторы, влияющие на митотическую активность.
7. Старение и гибель клеток.

### **Гомеостаз как признак живого**

1. Понятие гомеостаза. Уровни и механизмы гомеостаза. Молекулярно-генетический, клеточный, тканевой, системный механизмы гомеостаза.
2. Раздражимость как гомеостатическая реакция.
3. Поведение как способ сохранения гомеостаза.
4. Общие закономерности гомеостаза.
5. Биоадаптация.

### **Репродукция как признак живого**

1. Формы размножения.
2. Бесполое размножение.
3. Половое размножение.
4. Мейоз, его биологическое значение.
5. Гаметогенез.
6. Осеменение, оплодотворение у животных. Моноспермия и полиспермия.
7. Оплодотворение у растений.
8. Партеногенез, его биологическое значение.
9. Биологическая роль полового размножения.

### **Наследственность и изменчивость, их закономерности.**

1. Наследственность – один из основных признаков живого.
2. Современное представление о гене. Закономерности наследственности. Взаимодействие генов.
3. Хромосомная теория наследственности. Наследственность и среда.
4. Изменчивость. Виды изменчивости.
5. Фенотипическая изменчивость, ее закономерности.
6. Генотипическая изменчивость (комбинативная, мутационная), ее закономерности.

### **Закономерности онтогенеза**

1. Индивидуальное развитие как атрибут живого, его проявление на разных уровнях организации жизни.
2. Онтогенез организмов. Типы онтогенеза: непрямой и прямой.
3. Этапы онтогенеза: эмбриональное и постэмбриональное развитие.
4. Стадии эмбриогенеза. Провизорные органы зародышей позвоночных. Критические периоды развития.
5. Влияние условий жизни матери на развитие зародыша и плода. Целостность онтогенеза.
6. Периодизация постэмбрионального развития.
7. Рост. Гормональная регуляция роста.

8. Старость как этап онтогенеза. Процессы старения. Видовая продолжительность жизни различных организмов (растений, животных, человека). Смерть как завершающая стадия онтогенеза.

### **Биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии. Закономерности филогенеза.**

1. Понятие о филогенезе. Связь филогенеза с онтогенезом.
2. Теория естественного отбора.
3. Современная теория эволюции.
4. Учение о биологическом и морфофизиологическом прогрессе.
5. Закономерности макроэволюции.

### **Многообразие живого. Организмы, их основные системы, принципы классификации. Перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы.**

1. Система организмов. Многообразие организмов надцарства «Прокариоты», их значение в природе.
2. Многообразие надцарства «Эукариоты».
3. Растения, основные отделы этого царства, их многообразие, значение в природе.
4. Грибы, их многообразие, значение в природе.
5. Беспозвоночные и хордовые животные. Их многообразие, значение в природе.

### **Основы экологии. Экология, как комплекс наук, регулирующий взаимоотношения природы и общества.**

1. Введение. Задачи курса «Экология». Основные понятия экологии.
2. История развития науки: эпоха античности, эпоха Возрождения и современные экологические представления.
3. Основы экологии. Общая характеристика экологии как раздела общей биологии и комплексной науки.
4. Разделы экологии: биоэкология, популяционная экология, аутоэкология, синэкология, экология человека, социальная экология.

### **Биоэкология и ее основные законы. Среды жизни организмов и экологические факторы.**

1. Биоэкология и ее основные законы. Понятие «среда обитания», ее разновидности (водная, наземно-воздушная, почвенная и организменная) и характеристика.
2. Факторы среды, интенсивность воздействия (минимум, максимум, оптимум).
3. Классификация экологических факторов по степени воздействия на организм, происхождению, времени, периодичности, очередности и среде возникновения, характеру и объёму воздействия.
4. Характеристика абиотических, биотических и антропогенных факторов.
5. Факторы защиты организма (иммунитет).

### **Экология популяций. Биоценозы и экосистемы.**

1. Вид, его критерии и экологическая характеристика. Структура вида.
2. Популяция – экологическая единица вида.
3. Биоценоз.
4. Биогеоценоз: основные компоненты (биота и биотоп).
5. Градации экосистем: микроэкосистемы, мезоэкосистемы, макроэкосистемы и глобальная экосистема – биосфера планеты Земля.

### **Основы учения о биосфере.**

1. Основы учения о биосфере. Подразделения биосферы (тропосфера, литосфера, гидросфера).
2. Состав и свойства биосферы.
3. Круговорот веществ в биосфере (круговорот углерода, кислорода, азота).
4. Экологические системы. Устойчивость, сукцессия, основные закономерности.

### **Глобальные проблемы окружающей среды.**

1. Воздействие человека на природу как компонента биоты: прямое, косвенное, комплексное, стихийное, сознательное.
2. Глобальные проблемы окружающей среды.
3. Производство новых веществ. Экологическое значение процессов загрязнения природы, сокращение естественных экосистем перенаселения, урбанизация.
4. Проблемы интенсификации сельского хозяйства.
5. Возможные последствия потепления климата.
6. Экологические проблемы, возникающие за счёт воздействия антропогенных факторов.

### **Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы.**

1. Основные понятия природоохранной деятельности, принципы, цели и направления ее реализации.
2. Характеристика охраны атмосферы, гидросферы, литосферы, органического мира Земли.
3. Перспективы и принципы создания технологий, неразрушающих природу.
4. Экологическая экспертиза, мониторинг и прогнозирование.
5. Сценарий будущего человечества.

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Значение биологии для развития медицины.
2. Изучение наследственных заболеваний в истории медицины.
3. Биологические методы создания лекарств.
4. Изучение анатомии и физиологии человека – основа медицины.
5. Значение биологии для развития сельского хозяйства.
6. Достижения селекции растений.
7. Достижения селекции животных.
8. Достижения селекции микроорганизмов.
9. Значение биологии для развития техники и новых технологий.
10. Значение биологии для охраны природы.
11. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
12. Роль А.И. Опарина в становлении теории биопоэза.
13. Значение биосферы в развитии нашей планеты.
14. Концепция устойчивого развития планеты.
15. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии.
16. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов.
17. История становления взглядов о понятии «жизнь».
18. Микробиологический синтез и перспективы развития микробиологии.
19. Региональные экологические проблемы России и пути их решения.
20. Экологические проблемы Астраханской области и пути их решения.
21. Взаимодействие человека и биосферы на разных этапах развития цивилизации.
22. Основные источники поступления вредных химических веществ в среду обитания человека.

23. Основные факторы деградации биосферы.
24. Регулирование численности популяций - основа рационального использования видов.
25. Причины смены сообществ. Сукцессия как процесс поддержания стабильности экосистем.
26. Загрязнение океана. Экологические последствия для человечества.
27. Экологические последствия ядерной войны.
28. Демографический взрыв. Демоэкологические перспективы: катастрофа или стабилизация?

## **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

### **Примерные задания**

по теме: «Биология – наука о живом».

I:

Q: В каком году Жаном Батистом Ламарком и Готфридом Рейнхольдом Тревиранусом был введен термин «биология» независимо друг от друга

- : 1802 г.
- : 1805 г.
- : 1822 г.
- : 1825 г.

I:

Q: Естествоиспытатель, создатель учения об эволюции живой природы, основоположник зоопсихологии, ввел термин «биология»

- : Жан Батист Ламарк
- : Готфрид Рейнхольд Тревиранус
- : Антони ван Левенгук
- : Роберт Кох

I:

Q: Классическое определение Ф. Энгельса гласит: «Жизнь есть способ существования белковых тел существенным моментом которого является...»

- : энергия
- : обмен веществ
- : эволюция
- : информация

I:

Q: Исследуя с помощью увеличительных стекол кровь, этот ученый обнаружил, что она – не однородная жидкость, как думали его современники, а живой поток, в котором движется великое множество мельчайших частиц, названный потом эритроцитами. Его имя

- : Роберт Кох
- : Илья Ильич Мечников
- : Луи Пастер
- : Антони ван Левенгук

I:

Q: В каком году и кем был изготовлен первый микроскоп

- : 1600 г. Галилео Галилей
- : 1661 г. Марчелло Мальпиги
- : 1665 г. Роберт Гук
- : 1668 г. Франческо Реди

I:

Q: В 1862 г. этот ученый получил премию французской Академии наук, который показал, что брожение и гниение вызываются не безжизненными химическими агентами, а бактериями. Этот факт имел огромное не только практическое, но и философское значение, так как до

казывал, что живое возникает только из живого, а значит жизнь так же вечна, как материя. Имя этого ученого

- : Франческо Реди
- : Карл Линней
- : Луи Пастер
- : Джон Бёрдон Сандерсон (Холдейн)

I:

Q: В первой половине 19 в. возникла наука – бактериология, которая в последующем переросла в микробиологию как самостоятельную науку. Труды каких ученых способствовали этому событию

- : К.Ф. Вольфа, К.М. Бэра и др.
- : Л. Пастера, Р. Коха, И.И. Мечникова и др.
- : Ф. Мажанди, Г. Гельмгольца и др.
- : Т. Шванна, М. Шлейдена и др.

I:

Q: Целенаправленное создание ситуации, которая помогает исследователю изучать свойства и явления живой природы изучают с помощью метода

- : наблюдения
- : описательного
- : экспериментального
- : исторического

I:

Q: Для выявления общих признаков царств живой природы используются методы

- : моделирования
- : центрифугирования
- : сравнения
- : генной инженерии

I:

Q: Развитие организма животного от момента образования зиготы до рождения изучает наука

- : генетика
- : физиология
- : морфология
- : эмбриология

I:

Q: К направлению исследований по структуре, свойствам и проявлениям индивидуальной жизни относятся науки

- : морфология, анатомия, физиология
- : биохимия, биофизика, биометрия
- : микробиология, энтомология, зоология
- : этология, популяционная экология, биогеоценология

I:

Q: К какому направлению исследований относятся науки – вирусология, микробиология, ботаника

- : направление исследований по местам их обитания
- : направление исследований по систематическим объектам
- : направления исследований по методам исследования
- : направления исследований по приложению биологических знаний в практику

### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Дискретность и целостность живого. Клеточная теория.
2. Сравнение клеток организмов разных царств.

3. Сравнение клеток прокариот и эукариот.
4. Гомеостаз как атрибут живого. Уровни гомеостаза.
5. Клеточные механизмы гомеостаза.
6. Организменные механизмы гомеостаза.
7. Популяционные механизмы гомеостаза.
8. Биосферные механизмы гомеостаза.
9. Размножение как атрибут живого. Виды размножения.
10. Размножение одноклеточных организмов.
11. Бесполое размножение многоклеточных организмов.
12. Половое размножение многоклеточных организмов.
13. Осеменение, оплодотворение.
14. Партеногенез, его биологическая роль.
15. Наследственность как атрибут живого.
16. Современные представления о гене.
17. Законы наследственности.
18. Хромосомная теория наследственности.
19. Взаимодействие генов.
20. Наследственность и среда.
21. Изменчивость как атрибут живого.
22. Генотипическая изменчивость.
23. Фенотипическая изменчивость.
24. Онтогенез как атрибут живого.
25. Понятие об эмбриогенезе. Критические периоды эмбриогенеза.
26. Провизорные органы.
27. Постэмбриональный период развития организмов.
28. Продолжительность жизни организмов.
29. Смерть как завершающая стадия онтогенеза.
30. Филогенез как атрибут живого. Связь с онтогенезом.
31. Теории эволюции и естественного отбора.
32. Эволюционные факторы.
33. Направления эволюционного процесса.
34. Общая характеристика экологии как науки. История ее развития. Задачи и разделы экологии.
35. Понятие "среда обитания" и ее разновидности.
36. Экологические факторы: определение, классификация и характеристика.
37. Вид, популяция, биотические сообщества, экосистемы. Их структура и характеристики.
38. Биосфера, ее состав и свойства. Круговорот веществ в биосфере.
39. Глобальные проблемы окружающей среды. Антропогенные воздействия.
40. Основные принципы природоохранной деятельности и направления ее реализации.

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>Код и наименование проверяемой компетенции</b>				
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий				
1.	Задание закрытого типа	Кто был первым человеком, открывшим микроорганизмы? а) А. Левенгук; б) Л. Пастер; в) Л.Б. ван Гельмонт	а)	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
2.		Установите последовательность микроорганизмов различающихся отношением к кислородному синтезу энергии: а) аэробы; б) облигатные аэробы; в) микроаэрофилы; г) облигатные анаэробы; д) анаэробы аэротолерантные 1. а; б; г; д; в 2. а; б; д; в; г 3. а; б; в; г; д 4. б; а; в; д; г	4	1
3.		Подавляющее большинство бактерий относится к группе 1. факультативные фотолитогетеротрофы 2. облигатные хемоорганогетеротрофы 3. облигатные фотоорганавтотрофы 4. факультативные хемолитоавтотрофы	3	1
4.		Одна из форм паразитизма, которая не приводит к гибели своих естественных хозяев, носит название 1. носительство 2. резистентность 3. патогенность 4. вирулентность	1	1
5.		Паразиты, единственной средой обитания которых всегда служит какой-то другой хозяин, относятся к группе 1. факультативные паразиты 2. облигатные паразиты 3. случайные паразиты 4. вирулентные возбудители	2	1
6.	Задание открытого типа	Установите последовательность микроорганизмов различающихся отношением к кислородному синтезу энергии.	Микроорганизмы по отношению к кислороду: облигатные аэробы; аэробы; микроаэрофилы аэротолерантные; факультативные анаэробы; облигатные анаэробы.	5
7.		Установите правильную последовательность по возрастанию количества жгутиков бактерий.	Расположение жгутиков по из возрастанию: монотрихи; дитрихи; лофотрихи; политрихи, перетрихи;	5
8.		Какие структуры входят в состав ядерной оболочки?	Две мембраны, разделенные перинуклеарным пространством; ядерные поры; белки ламины.	5
9.		Зигота – это многоклеточный, одноклеточный, трехслойный или однослойный зародыш?	Зигота – это: многоклеточный, трехслойный зародыш.	5
10.		Расположите структуры бактериальной клетки от периферии к центру.	Расположение структур клетки бактерий: капсула; клеточная стенка; цитоплазматическая	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			мембрана рибосомы; нуклеоид.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

**Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
<b>Основной блок</b>				
1	Выступления на занятиях:			По расписанию
1.1	Полный ответ на вопрос	12/ 1	12	
1.2	Сообщение по доп. теме	12/1	12	
1.3	Дополнение	12/0,5	6	
2	Контр. работа	3/3	6	По расписанию
3	Контроль творческой сам. работы:			
3.1	Выполнение домашнего задания	2/0,5	1	
3.2	Написание и защита реферата	1/3	3	
<b>Всего</b>			<b>40</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
4	Отсутствие пропусков лекций	+2		По расписанию
5	Отсутствие пропусков практических занятий	+2		
6	Активность студентов на занятиях	+3		
7	Подготовка наглядных материалов к сообщению	+1		
8	Своевременное выполнение всех заданий	+2		
<b>Всего</b>			<b>10</b>	-
<b>Дополнительный блок</b>				
9	<b>Экзамен</b>	В соответствии с установленными кафедрой критериями		По расписанию
<b>Всего</b>			<b>50</b>	-
<b>Итого</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
Опоздание на занятие	-1
Не готовность к занятию	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск занятия без уважительных причин	-2

**Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90-100	5 (отлично)
85-89 75-84	4 (хорошо)

70-74	
65–69 60–64	3 (удовлетворительно)
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **8.1. Основная литература**

1. Биология : в 3 т.: [пер. с англ.] / под ред. Н. Грин, У. Стаут , Д.Тейлор . - М.: Мир, 2007. Т.1 - 368 с, т.2 - 325 с, т. 3 - 376 с. [http://www.studmed.ru/grin-n-staut-uteylor-d-biologiya-v-3-tomah-tom-3\\_266d3f46dea.html](http://www.studmed.ru/grin-n-staut-uteylor-d-biologiya-v-3-tomah-tom-3_266d3f46dea.html).

2. Биология: учебник для студентов ВУЗов / Под ред. Н.В. Чебышева – Издательство МИА (Медицинское информационное агентство), 2016. – 640с. ISBN978-5-9986-0229-0 (<http://www.studfiles.ru/preview/6360603/>).

3. Горелов А.А. Экология: учебник / А.А.Горелов. – М.: Академия, 2012. – 400 с. <http://www.studfiles.ru/preview/5657413/page:2/>.

4. Держинский Ф.Я., Васильев Б.Д., Малахов В.В.. Зоология позвоночных - М.:Издательский центр «Академия», 2013. - 464 с. - (Сер. Бакалавриат). ([http://www.ecstudy.com/ru/view/b032000001;http://elearning.mgupp.ru/pluginfile.php/97817/mod\\_resource/content/1/Zoologia\\_pozvonochnykh\\_Dzerzhinskiy\\_Vasilyev%281%29%20%281%29.pdf](http://www.ecstudy.com/ru/view/b032000001;http://elearning.mgupp.ru/pluginfile.php/97817/mod_resource/content/1/Zoologia_pozvonochnykh_Dzerzhinskiy_Vasilyev%281%29%20%281%29.pdf)).

5. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: учебник /В.А. Догель. – М. : Альянс, 2009. – 608 с. <http://www.bibliolink.ru/publ/103-1-0-437>.

6. Константинов В.М. Зоология позвоночных: учебник / В.М. Константинов, С. П. Наумов, С.П.Шаталова. – М.: Академия, 2011.- 495 с. ([https://eknigi.org/nauka\\_i\\_ucheba/165188-zoologiya-zvonochnyx.html;http://elearning.mgupp.ru/pluginfile.php/97816/mod\\_resource/content/1/Konstantinov\\_V\\_M\\_-\\_Zoologia\\_pozvonochnykh\\_Vysshe%20%281%29.pdf](https://eknigi.org/nauka_i_ucheba/165188-zoologiya-zvonochnyx.html;http://elearning.mgupp.ru/pluginfile.php/97816/mod_resource/content/1/Konstantinov_V_M_-_Zoologia_pozvonochnykh_Vysshe%20%281%29.pdf)).

7. Коробкин В.И. Экология: учебник / В.И. Коробкин. – Ростов-н / Д.: Феникс, 2008. – 602 с. [http://www.studmed.ru/korobkin-vi-peredelskiy-lvekologiya\\_c7a9d2c8534.html](http://www.studmed.ru/korobkin-vi-peredelskiy-lvekologiya_c7a9d2c8534.html).

8. Пехов А. П. Биология с основами экологии. Серия «Учебники для вузов. Специальная литература» — СПб.: Издательство «Лань», 2000. — 672 с. ISBN 5-8114-0219-8.

9. Пехов А.П. Биология и основами экологии: учебник / А.П. Пехов. - СПб. : Лань, 2013. - 688 с. <http://mexalib.com/view/45949>.

10. Слюсарев А.А. Биология с общей генетикой :учебник/ А.А. Слюсарев – М.:Альянс, 2015. – 472с. – ISBN978-5-91872-009-7 <http://www.studfiles.ru/preview/2782613/>

### **8.2. Дополнительная литература**

10.Языкова И.М. Зоология беспозвоночных : курс лекций. Часть 1. / Языкова И.М. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 432 с. ISBN 978-5-9275-0888- 4 (<http://znaniyum.com/bookread2.php?book=551131>).

11.Яковлев Г. П., Челомбитько В. А. Ботаника. М.: Высшая школа. 1990. 367 стр.

12.Ярыгин В.Н. Биология (в двух книгах): учебник /В.Н. Ярыгин. –М.: Высшая школа, 2004., 1 кн. – 448 с, 2 кн. – 352 с.

1. Алешукина, А.В. Медицинская микробиология : учеб. пособ. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 480 с. - (Высшее образование). - ISBN 5-222-03653-7: 75-00 : 75-00. (25экз)

2. Альберте Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. М.: Мир. 1994. Т. 1. 615 стр.

3. Альберте В., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Роберте К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. М.: Мир. 1994. Т. 1. 815 стр.

4. Гончаров М. Ю., Повыдыш М. Н., Яковлев Г. П. Систематика цветковых растений : учебное пособие / под ред. Д. Д. Соколова. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. —176 с. : ил. — ISBN 978-5-299-00700-8

5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир. 1996. 386 стр.

6. Микробиология. Университетский курс : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обуч. по направлению подготовки бакалавра "Биология". - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 384 с. - (Высш. проф. образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7979-0: 771-10 : 771-10. (15экз).

7. Нетрусов, А.И. Микробиология. Университетский курс : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студентов вузов, обуч. по направлению подготовки бакалавра "Биология". - 4-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Академия, 2012. - 384 с. - (Высш. проф. образование. Бакалавриат). - ISBN 978-5-7695-7979-0: 771-10 : 771-10. (15).

8. Нетрусов, А.И. Микробиология : Доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра "Биология" и биологическим специальностям. - М. : Академия, 2006. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 5-7695-2583-5: 240-00, 239-80, 198-00 : 240-00, 239-80, 198-00. (26экз)

9. Сыч В.Ф. Общая биология: учебник / В.Ф. Сыч. – М: Академический проект, 2007. – 331с. <http://www.alleng.ru/d/bio/bio286.htm>.

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru).

2. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: <http://www.iprbookshop.ru>

3. Электронная библиотека АГУ <https://biblio.asu.edu.ru>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Для проведения занятий по дисциплине имеются аудитории для проведения лекционных занятий, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом),

на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлсурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).