

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Ф.Д. Кодзоева
« 30 » 06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10 БИОЛГИЯ С ОСНОВАМИ ЭКОЛОГИИ

Направление подготовки
бакалавриат

35.03.06 Агроинженерия

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2022

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «**Биология с основами экологии**» являются:

- ознакомление студентов с основными свойствами жизни и уровнями организации живого;
- основными клеточными механизмами хранения, реализации и передачи биологической информации;
- закономерностями наследования признаков, механизмами изменчивости;
- процессами и механизмами индивидуального развития организмов;
- строением, поведением, взаимоотношениями организмов со средой обитания, исторического развития живого на Земле.

Задачи биологии с основами экологии состоят в изучении всех биологических закономерностей, понимание сущности жизни и ее проявлений с целью познания и управления ими.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Биология с основами экологии» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия», изучается в 3 семестре.

Для изучения дисциплины «Биология с основами экологии» студенту необходимы знания по природопользованию, химии, физике.

Биология с основами экологии является предшествующей дисциплиной для изучения специальных дисциплин: механизация и технология животноводства, экология.

Связь дисциплины «Биология с основами экологии» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплиной «Биология с основами экологии»	Семестр
Б1.0.07.	Химия	1

Связь дисциплины «Биология с основами экологии» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, последующие с дисциплиной «Биология с основами экологии»	Семестр
Б1.0.13.02	Механизация и технология животноводства	6
Б1.В.12	Природопользование	4

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Биология с основами экологии»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Таблица 3.1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:			
УК-8.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК- 8.1. Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т. ч. с помощью средств защиты;	Знать: факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). Уметь: анализировать факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания. Владеть: способностью предотвращать вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания.
		УК- 8.2. Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте;	Знать: опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Уметь: идентифицировать опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. Владеть: способностью предотвращать негативное влияние опасных и вредных факторов в рамках осуществляемой деятельности.
		УК-8.3. Осуществляет действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.	Знать: перспективные линии интеллектуального, культурного и нравственного развития; Уметь: обосновывать варианты решений поставленных задач. Владеть: профессиональным и социальным опытом, позволяющим при необходимости применить при чрезвычайных ситуациях.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения			
ОПК-4.	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК- 4.1. Использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.	<p>Знать: теоретические основы и базовые представления принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, механизмов гомеостатической регуляции, основные функции живых организмов.</p> <p>Уметь: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем; применять различные методы изучения и интерпретировать полученные знания; организовывать наблюдение за показателями здоровья и адаптации ребенка и фиксацию результатов.</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения физиологических исследований;</p>
		ОПК- 4.2. Обосновывает применение современных технологий сельскохозяйственного производства, средств механизации для производства, хранения и переработки продукции животноводства и растениеводства.	<p>Знать: современное представление об иммунитете, его биологическом смысле и формах; структурную и функциональную организацию иммунной системы, основные закономерности структурной организации клеток, тканей.</p> <p>Уметь: демонстрировать базовые представления о разнообразии биологических объектов; использовать знание принципов клеточной организации биологических объектов.</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных методов исследований; современной аппаратурой и оборудованием для выполнения исследований; методами изучения функционального состояния организма; представлениями об основных приемах исследований клетки; терминологией, методами анализа и оценки состояния живых организмов; методами анализа и оценки состояния живых систем.</p>

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Биология с основами экологии»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, **144** часа.

Таблица 4.1.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)										Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)								Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная работа					Самостоятельная работа					Со бе се до ва ни е	Ко лл ок ви ум	Пр ов ер ка те ст ов	Пр ов ер ка ко нт ро ль н. рабо	Пр ов ер ка ре фе ра та	Пр ов ер ка эс се и ин ых твор				
			Вс ег о	Ле кц ии	Пр ак ти че ск ие за ня ти я	Ла бо ра то рн ые за ня ти я	Д р о в и д ы к о н т	Вс ег о	Ку рс ов ая ра бо та (пр ое кт)	По дг от ов ка к эк за ме ну	Др уг ие ви ды са мо ст оя те ль											
Раздел 1. Предмет и задачи общей биологии.																						
1.1.	Тема 1.1. Уровни организации живой материи.	3	4	2	-	-	-	6	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	-			
1.2.	Тема 1.2. Свойства живых систем.	3	4	2	2	-	-	4	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-				
Раздел 2. УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ																						
2.1.	Тема 2.1. Краткая история изучения клетки.	3	4	2	-	-	-	8	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-				
2.2.	Тема 2.2. Химическая организация клетки. Неорганические вещества информации.	3	4	2	2	-	-	4	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-				
2.3.	Тема 2.3. Органические вещества, входящие в состав клетки – углеводы и липиды.	3	4	2	2	-		4	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-				

2.4.	Тема 2.4. Органические вещества, входящие в состав клетки – белки. Биологические полимеры - нуклеиновые кислоты ДНК и РНК.	3	4	2	2	-		4	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-
2.5.	Тема 2.5. Прокариотическая и эукариотическая клетка.	3	8	4	4	-		4	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
2.6.	Тема 2.6. Пластический и энергетический обмен веществ.	3	4	2	2	-		6	-	-	1	-	1	-		-	-	-
2.7.	Тема 2.7. Клеточная теория строения организмов.	3	4	2	2	-		4	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-
2.8.	Тема 2.8. Деление клетки. Митоз и мейоз.	3	8	4	4	-		4	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-
3. Раздел 3. ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ																		
3.1.	Тема 3.1. Бесполое размножение организмов. Половое размножение организмов.	3	4	2	2	-	-	4	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-
3.2.	Тема 3.2. Эмбриональное развитие животных. Постэмбриональное развитие.	3	4	2	2	-		4	-	-	2	-	1	-	1	-	-	
Раздел 4. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ																		
4.1.	Тема 4.1. История развития представлений об эволюции органического мира в до дарвиновский период. Эволюционная теория Ч. Дарвина.	3	4	2	2	-	-	4	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-
4.2.	Тема 4.2. Приспособленность организмов к среде обитания. Микроэволюция. Вид и его структура.	3	4	2	2	-		6	-	-	1	-	2	-	-	-	-	-
Раздел 5. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ																		
5.1.	Тема 5.1. Гипотезы происхождения жизни.	3	4	2	2	-	-	6	-	-	2	-	1	-	1	-	-	-
Раздел 6. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ																		
6.1.	Тема 6.1. Понятие о биосфере.	3	4	2	2	-	-	10	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-

6.2.	Тема 6.2. Охрана природы и перспективы рационального природопользования	3	4	2	2	-		6	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (зачет, <u>зачет с оценкой</u> , экзамен)	3																
	Общая трудоемкость, в часах	3	144	34	32		-	78	-	-	24	-	20	-	-	-	-	-

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

В разделе 4.2. программы учебной дисциплины «Биология с основами экологии» приводятся краткие аннотации структурных единиц материала дисциплины. Содержание дисциплины структурируется по разделам, темам или модулям и раскрывается в аннотациях рабочей программы с достаточной полнотой, чтобы обучающиеся могли изучать материал самостоятельно, опираясь на программу.

Темы учебных занятий (общая трудоемкость учебной дисциплины - 4 зачетных единиц)

Таблица 4.2.

Раздел, тема	Содержание программы учебной дисциплины
Введение в курс общей биологии	Предмет и задачи курса общей биологии. Место общей биологии в системе наук. Методы изучения. Практическое значение дисциплины.
Раздел 1.	УЧЕНИЕ О КЛЕТКЕ
	<p>Тема 1. Краткая история изучения клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов. <i>Краткая история изучения клетки.</i> Неклеточная форма жизни. Вирусология. Особенности строения и функционирования вирусов.</p> <p>Тема 2. Химическая организация клетки. Неорганические вещества. Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов. Элементарный состав клетки. Макроэлементы и микроэлементы, их роль в образовании органических и неорганических веществ. Неорганические молекулы живого вещества: вода и минеральные соли.</p> <p>Тема 3. Органические вещества, входящие в состав клетки. Состав и строение, уровни организации белковой молекулы; свойства белковых молекул; функции белков в организме. Взаимосвязь и зависимость функций белков от их строения. Вещества, входящие в состав углеводов. Общая формула углеводов; их строение. Основные функции углеводов в организме. Классификация углеводов: моно-, ди-, полисахариды. Липиды; жиры – основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Масла, их функции. Состав и строение липидов, их функции. Взаимосвязь строения и выполняемых функций. Нуклеиновые кислоты. ДНК – молекула наследственности, уровни структурной организации, биологическая роль;</p>

	генетический код, свойства кода. Строение нуклеотидов-мономеров. РНК; структура и функции; тРНК, иРНК и рРНК; их функции. Представление о генетическом коде.
Раздел 2.	КЛЕТКА
	<p>Тема 1. Прокариотическая клетка. Прокариотические клетки: форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки, организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах.</p> <p>Тема 2. Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Строение и значение ЭПС, рибосом, лизосом и других органоидов. Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток.</p> <p>Тема 3. Эукариотическая клетка. Ядро. Клеточное ядро - центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. дифференциальная активность генов; эухроматин; хромосомы.</p> <p>Тема 4. Пластический и энергетический обмен веществ. Обмен веществ и превращение энергии в клетке – основа всех проявлений ее жизнедеятельности. Автотрофные и гетеротрофные организмы. Пластический обмен. Биологический синтез органических молекул в клетке. Транскрипция, трансляция. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза; процессы темновой фазы; использование энергии. Хемосинтез.</p> <p>Тема 5. Деление клетки. Механизм деления клетки, способы размножения организмов и способы деления клетки. Фазы митоза. Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе. Биологический смысл митоза.</p> <p>Тема 6. Клеточная теория строения организмов. Развитие знаний о клетке. Работы Р. Гука, А. В. Левенгука, К. Э. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.</p>
Раздел 3.	ОРГАНИЗМ. РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ
	<p>Тема 1. Бесполое размножение организмов. Размножение организмов – основа существования вида. Виды бесполого размножения (митотическое деление клетки, спорообразование, почкование, вегетативное), биологическая роль бесполого размножения.</p> <p>Тема 2. Половое размножение организмов. Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения млекопитающих. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Представление о строении сперматозоида и яйцеклетки. Виды полового размножения - гаметогамия, партеногенез. Период созревания (мейоз); профазы I и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и</p>

	<p>биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза.</p> <p>Тема 3. Эмбриональное развитие животных. Дробление оплодотворенной яйцеклетки. Образование двухслойного зародыша. Понятие о зародышевых листках и их производных. Первичный органогенез. Дифференцировка клеток и тканей. Влияние на развитие организма вредных проявлений внешней среды: алкоголя, курения, химических воздействий, различного рода излучений. Эволюционное значение полового размножения. Сущность процесса оплодотворения.</p> <p>Тема 4. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Периоды постэмбрионального развития у человека. Регенерация. Вредное влияние алкоголя и курения на развитие организма человека. Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков. Биогенетический закон.</p>
Раздел 4.	ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ
	<p>Тема 1. История развития представлений об эволюции органического мира в до дарвиновский период. Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об изначальной целесообразности и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской систематики. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.</p> <p>Тема 2. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид – эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор: живые ископаемые. Половой отбор: активный и пассивный, половой диморфизм. Вид - элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.</p> <p>Тема 3. Приспособленность организмов к среде обитания. Результаты эволюции: приспособленность организмов. Приспособительные формы тела: торпедовидная, обтекаемая, плоская и сходная с предметами среды их обитания. Их особенности. Окраски тела: покровительственная, предостерегающая и мимикрия. Их особенности. Приспособительное поведение: затаивание, демонстративное, отпугивающее, запасание корма, время наибольшей активности, забота о потомстве и физиологические адаптации.</p> <p>Тема 4. Микроэволюция. Вид и его структура. Вид и его критерии. Репродуктивная изоляция важнейшее условие существования вида. Понятия микро- и макроэволюции. Понятия: элементарный эволюционный материал, элементарная эволюционная единица и элементарное эволюционное явление. Генетические процессы в популяциях. Эволюционная роль мутаций. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Волны жизни. Современные представления о видообразовании. Работы С.С.Четверикова и И.И.Шмальгаузена.</p> <p>Тема 5. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция. Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в</p>

	<p>эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов — макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.</p>
Раздел 6.	ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ
	<p>Тема 1. Гипотезы происхождения жизни. Космические и планетарные предпосылки развития жизни на Земле. Химическая эволюция. Начальные этапы биологической эволюции. Возникновение прокариот и эукариот. Характеристика гетеротрофов и автотрофов; аэробного и анаэробного типов обмена веществ. Возникновение многоклеточных организмов. Панспермия - гипотеза вечной жизни, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни, креационизм и др. Теория биохимической эволюции. Основные положения. Гипотеза А.И.Опарина, опыты С.Фокса.</p> <p>Тема 2. Основные черты эволюции животного и растительного мира. Доказательства эволюции органического мира. Подразделение истории земли на эры и периоды. Геологические и климатические изменения. Появление первых живых организмов. Появление фотосинтезирующих организмов — цианей. Появление гаплоидных организмов — микробов, водорослей. Возникновение полового процесса и организмов с диплоидным набором хромосом. Появление эукариотов и разделение функций у первых колониальных многоклеточных организмов. Пути эволюции этих преобразований. Эволюция растений от папоротникообразных до покрытосеменных. Эволюция животных от земноводных до современных млекопитающих.</p> <p>Тема 3. Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе Животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида <i>Homo sapiens</i>; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза.. Критика расизма и социального дарвинизма.</p>
Раздел 7.	ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ
	<p>Тема 1. Понятие о биосфере. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Роль живых организмов в биосфере. Биомасса. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.</p> <p>Тема 2. Экологические факторы среды. Абиотические факторы среды – температура, влажность, давление, свет, ионизирующее излучение. Теневыносливые и светолюбивые растения. Гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Приспособления растений и животных к факторам среды. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Видовое разнообразие биоценозов. Характеристика потоков энергии и вещества в экосистемах; количественных изменений энергии в процессе переноса ее по пищевым цепям. Ярусность. Характеристика пирамид численности и биомассы. Биосфера как глобальная биосистема и экосистема, влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу и меры, направленные</p>

	<p>на ее сохранение. Загрязнение окружающей среды.</p> <p>Тема 3. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Сравнительная характеристика водоема и дубравы. Смена биоценозов: флуктуации, сукцессии. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.</p> <p>Тема 4. Искусственные сообщества. Агроценозы. Искусственные биоценозы на примере аквариума. Характеристика антропогенных экосистем в сравнении с естественными.</p> <p>Тема 5. Взаимоотношения между организмами. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартиранство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды и др.). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения – нейтрализм.</p> <p>Тема 6. Биосфера и Человек. Загрязнение окружающей среды. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Природные ресурсы: исчерпаемые и неисчерпаемые (возобновимые и невозобновимые). Основные источники загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы. Масштабы использования природных ресурсов. Прямое и косвенное изменение природной среды. Регуляция численности растений и животных. Заповедники, Национальные парки, памятники природы, заказники, лесопосадки. Радиоактивное, химическое и биологическое загрязнение. Их влияние на здоровье человека.</p> <p>Тема 7. Охрана природы и перспективы рационального природопользования. Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Биосфера и человек. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Последствия деятельности человека для окружающей среды. Правила поведения в природной среде. Охрана природы и рациональное использование природных ресурсов. Безотходные технологии. Очистные сооружения. Фильтры–ловушки. Правильная организация производства, утилизации отходов. Заповедники. Красная книга.</p>
Итого аудиторных часов: <u>66</u>	
Самостоятельная работа студента: <u>78</u>	
Всего часов на освоение учебного материала: <u>144</u>	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При подготовке бакалавров-агроинженеров используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

**Активные и интерактивные формы проведения учебных занятий по дисциплине
«Биология с основами экологии»**

Таблица 5.1.

№	Семестр	Тема программы дисциплины	Применяемые технологии	Кол-во аудит. часов
1.	1-2	Сущность жизни. Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Живые существа - дискретная форма жизни их разнообразие.	Интерактивная лекция.	2
2.	1-2	Белки непосредственные продукты и реализаторы генетической информации. Молекулярная организация и функция белков как субстрата жизни.	Лекция с презентацией. Групповая, научная дискуссия.	2
3.	1-2	Клеточный уровень организации живого. Клетка - элементарная генетическая и структурно-функциональная единица многоклеточных организмов. Клеточная теория. Прокариотические и эукариотические клетки и их характеристика.	Интерактивная лекция.	4
4.	1-2	Основные концепции и методы биологических наук.	Лекция с презентацией	2
5.	1-2	Наследственность как процесс передачи признаков от одного поколения к другому в процессе размножения. Анализ закономерностей наследования как метод познания сущности и законов наследственности.	Интерактивная лекция. Групповая, научная дискуссия, дебаты.	4
6.	1-2	Генотип и фенотип.	Лекция с презентацией.	4

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

Таблица 6.1.

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельн ой работы	Задание	Рекомен дуемая литерат ура	Количество о часов
1.	Организация жизни. Качественные особенности организации жизни. Качественные особенности организации живой материи во времени и пространстве. Принципы структурно-функциональной организации клетки.	Контрольная работа.	Изучить предмет, задачи, методы физиологии растений.	1,3,4,9	4
2.	Прокариотические организмы и их роль в биоценозах. Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).	Коллоквиум.	Изучить прокариотические организмы	1,3,4,8	8
3.	Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе Животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека.	Коллоквиум.	Изучить строение и функции растительной, животной, бактериальной клеток.	1,2,4,6	10
4.	Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.	Коллоквиум.	Изучить клеточную теорию клетки	1,2,5,9	6
5.	Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.	Коллоквиум.	Изучить доказательства эвол. родства животных	1,2,3,8	11
6.	Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.	Коллоквиум.	Изучить партеногенез и гиногенез у животных	1,3,4	8
7.	Влияние окружающей среды и ее загорязнения на развитие организмов.	Коллоквиум.	Изучить влияние окр. среды на развитие организмов	1,2	8

8.	Эволюционные идеи Ч. Дарвина, Ж.Б. Ламарка и их значение для развития биологии.	Коллоквиум.	Изучить эволюционные идеи Ч.Дарвина и Ж.Б. Ламарка	1,3,4,5,6	10
9.	Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости. Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.	Коллоквиум.	Изучить экологическое разнообразие биоценоза, экологические пирамиды.	1,2,7	12

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» по дисциплине «Биология с основами экологии» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы.

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы.

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объем контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.2.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум (в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника.

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3-5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

Таблица 6.2.

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Введение в курс биологии с основами экологии. Уровни организации живого. Химический состав клетки.	УК-8, ОПК-4,
2.	Коллоквиум	Прокариотические клетки их строение, особенности	УК-8, ОПК-4,

		<p>организации, представители.</p> <p>Эукариотические клетки, особенности организации, представители.</p> <p>Общее и различное в про- и эукариотических клеток.</p> <p>Вирусы, их строение и характеристика, особенности размножения вирусов.</p> <p>Строение и функции ядра, цитоплазмы и мембраны клеток.</p> <p>Строение и функции органоидов клетки.</p> <p>Деление клетки, виды деления.</p> <p>Экологические факторы, влияющие на живые организмы.</p>	
3.	Дифференцированный зачет	<p>Прокариотические клетки их строение, особенности организации, представители.</p> <p>Эукариотические клетки, особенности организации, представители.</p> <p>Общее и различное в про- и эукариотических клеток.</p> <p>Вирусы, их строение и характеристика, особенности размножения вирусов.</p> <p>Строение и функции ядра, цитоплазмы и мембраны клеток.</p> <p>Строение и функции органоидов клетки.</p> <p>Деление клетки, виды деления.</p> <p>Экологические факторы, влияющие на живые организмы.</p>	УК-8, ОПК-4,

6.3.1. Текущий контроль успеваемости проводится в форме коллоквиумов.

Вопросы к коллоквиуму «Строение клетки» для студентов-агроинженеров 2 курса:

1. Прокариотические клетки их строение, особенности организации. Представители.
2. Эукариотические клетки, особенности организации. Представители.
3. Общее и различное в про- и эукариотических клеток.
4. Вирусы, их строение и характеристика. Особенности размножения вирусов.
5. Особенности организации цитоплазматической мембраны.
6. Функции цитоплазматической мембраны, активный и пассивный транспорт.
7. Мембранные органеллы клетки. Эндоплазматическая сеть.
8. Аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы их характеристика и выполняемые функции.
9. Митохондрии. Их строение и выполняемые функции. Пластиды. Их строение и выполняемые функции.
10. Вакуоли в животных и растительных клетках. Их строение и функции.

11. Рибосомы. Их строение. Рибосомы прокариот и эукариот. Функции рибосом.
12. Клеточный центр. Строение центриолей, их функции.
13. Органеллы специального назначения, и их характеристика.

Вопросы к коллоквиуму «Химический состав клетки» для студентов-агроинженеров 2 курса

- 1 Элементный состав клетки: органеллы, микро- и макроэлементы, и их роль в жизнедеятельности клетки и организма в целом.
- 2 Неорганические вещества клетки и их значение для клетки.
- 3 Органические вещества клетки: белки, их состав, свойства и функции.
- 4 Органические вещества клетки: углеводы, липиды их состав и выполняемые функции.
- 5 Нуклеиновые кислоты и их характеристика.
- 6 ДНК. Строение, функции. Репликация ДНК.
- 7 РНК. Типы РНК и выполняемые ими функции.
- 8 Обмен веществ. Анаболизм и катаболизм. Их характеристика.
- 9 Энергетический обмен.
- 10 Фотосинтез. Характеристика этапов фотосинтеза.

Вопросы к коллоквиуму «Деление клетки» для студентов-агроинженеров 2 курса

1. Жизненный цикл клетки.
2. Характеристика интерфазы.
3. Митоз. Стадии митоза, их характеристика.
4. Мейоз. Стадии мейоза, их характеристика.
5. Биологическое значение митоза и мейоза.
6. Хромосомы. Химический состав. Классификация хромосом.
7. Бесполое размножение.
8. Половое размножение.
9. Сперматогенез.
10. Оогенез.

Вопросы к коллоквиуму «Происхождение жизни» для студентов-агроинженеров 2 курса

- 1 Теории происхождения жизни.
- 2 Стадии биогенеза.
- 3 Происхождение эукариот. Эволюция организмов.
- 4 Происхождение эукариот. Эволюция организмов.
- 5 Макроэволюция. Происхождение многоклеточных.
- 6 Филогения прокариот.
- 7 Филогения высших растений.
- 8 Филогения животных.
- 9 Филогения хордовых.
- 10 Антропогенез.
- 11 Факторы антропогенеза.

Вопросы к коллоквиуму «Эволюционное учение» для студентов-агроинженеров 2 курса

1. Эволюционное учение. Основные положения эволюционной теории Ламарка.
2. Эволюционное учение Ч. Дарвина.
3. Основные положения учения Ч. Дарвина.

4. Учение Дарвина о естественном и об искусственном отборе.
5. Ч. Дарвин о происхождении человека.
6. Характеристике основных систематических групп организмов
7. Вид. Критерии вида.
8. Факторы эволюции.
 9. Пути и способы видообразования.
 10. Основные направления эволюционного процесса.

Вопросы к коллоквиуму «Факторы, влияющие на живые организмы» для студентов-агроинженеров 2 курса

1. Абиотические факторы.
2. Биотические факторы.
3. Формы биологических связей.
4. Правило экологической пирамиды.
5. Статистические и динамические показатели популяции
6. Антропогенные факторы.
7. Сообщество и биогеоценоз.
8. Биотопы. Типы биотопов и их характеристика.
9. Биологические зоны океана.
10. Сукцессия и виды сообществ.
11. Формы проявления раздражимости у организмов не имеющих нервной системы.
12. Биосфера и учение В. И Вернадского.
13. Свойства биосферы и круговорот веществ в природе.
14. Основные законы биологии.

6.3.2. Итоговый контроль проводится в виде диф зачета по перечню вопросов, приведенных в рабочей программе.

1. Дать определение жизни. Перечислить основные свойства живого.
2. Уровни организации живого и их характеристика.
3. Методы, используемые в биологии.
4. Прокариотические клетки их строение, особенности организации. Представители.
5. Эукариотические клетки, особенности организации. Представители.
6. Общее и различное в про- и эукариотических клетках.
7. Вирусы, их строение и характеристика.
8. Особенности размножения вирусов.
9. Особенности организации цитоплазматической мембраны.
10. Функции цитоплазматической мембраны, активный и пассивный транспорт.
11. Мембранные органеллы клетки. Эндоплазматическая сеть.
12. Аппарат Гольджи, лизосомы, пероксисомы их характеристика и выполняемые функции.
13. Митохондрии. Их строение и выполняемые функции.
14. Пластиды. Их строение и выполняемые функции.
15. Вакуоли в животных и растительных клетках. Их строение и функции.
16. Рибосомы. Их строение. Рибосомы прокариот и эукариот. Функции рибосом.
17. Клеточный центр. Строение центриолей, их функции.
18. Органеллы специального назначения, и их характеристика.

- 19 Химический состав клетки: органеллы, микро- и макроэлементы, и их роль в жизнедеятельности клетки и организма в целом.
- 20 Неорганические вещества клетки и их значение для клетки.
- 21 Органические вещества клетки: белки, их состав, свойства и функции.
- 22 Органические вещества клетки: углеводы, их состав, функции.
- 23 Органические вещества клетки: липиды, их состав и выполняемые функции.
- 24 Нуклеиновые кислоты и их характеристика.
- 25 ДНК. Строение, функции.
- 26 РНК. Типы РНК и выполняемые ими функции.
- 27 Редупликация ДНК. Типы репликации.
- 28 Репарация.
- 29 Генетический код и его свойства.
- 30 Синтез белка. Этапы синтеза белка.
- 31 Обмен веществ. Анаболизм и катаболизм. Их характеристика.
- 32 Энергетический обмен.
- 33 Фотосинтез. Характеристика этапов фотосинтеза.
- 34 Жизненный цикл клетки. Характеристика интерфазы.
- 35 Митоз. Значение митоза.
- 36 Мейоз. Особенности Профазы I мейоза.
- 37 Мейоз. Стадии мейоза, их характеристика. Значение мейоза.
- 38 Сперматогенез.
- 39 Оогенез.
- 40 Хромосомы. Химический состав. Белки хроматина их состав и характеристика.
- 41 Теории происхождения жизни.
- 42 Стадии биогенеза.
- 43 Происхождение эукариот. Эволюция организмов
- 44 Происхождение эукариот. Эволюция организмов.
- 45 Макроэволюция. Происхождение многоклеточных.
- 46 Филогения прокариот.
- 47 Филогения высших растений.
- 48 Филогения животных.
- 49 Филогения хордовых.
- 50 Антропогенез
- 51 Факторы антропогенеза.
- 52 Эволюционное учение. Основные положения эволюционной теории Ламарка.
- 53 Эволюционное учение Ч. Дарвина. Основные положения учения Ч. Дарвина.
- 54 Учение Дарвина о естественном и об искусственном отборе.
- 55 Ч. Дарвин о происхождении человека
- 56 Характеристике основных систематических групп организмов
- 57 Вид. Критерии вида.
- 58 Факторы эволюции.
- 59 Пути и способы видообразования. Основные направления эволюционного процесса.
- 60 Абиотические факторы.
- 61 Биотические факторы.
- 62 Формы биологических связей.

- 63 Правило экологической пирамиды.
- 64 Статистические и динамические показатели популяции
- 65 Антропогенные факторы.
- 66 Сообщество и биогеоценоз.
- 67 Биотопы. Типы биотопов и их характеристика.
- 68 Биологические зоны океана.
- 69 Сукцессия и виды сообществ.
- 70 Формы проявления раздражимости у организмов не имеющих нервной системы.
- 71 Биосфера и учение В. И Вернадского.
- 72 Свойства биосферы и круговорот веществ в природе.
- 73 Основные законы биологии.

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств. Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Критерии оценки промежуточной аттестации в форме диф. зачета

Таблица 6.3.

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации в форме экзамена
«Отлично»	Теоретическое содержание курса освоено полностью без пробелов, системно и глубоко, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены безупречно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Теоретическое содержание курса освоено в целом без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, предусмотренные рабочей учебной программой учебные задания выполнены с отдельными неточностями, качество выполнения большинства заданий оценено числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено большей частью, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий выполнены, отдельные из выполненных заданий содержат ошибки.
«Неудовлетворительно»	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые навыки работы не сформированы или сформированы отдельные из них, большинство предусмотренных рабочей учебной программой учебных заданий не выполнено либо выполнено с грубыми ошибками, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимуму.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Биология с основами экологии»

7.1. Учебная литература:

а) основная литература:

1. С.Г. Мамонтов Биология. Учебное пособие. Дрофа.2011.
2. Н.Грин, У.Стаут, Д.Тейлор. Биология в 3-х томах. 2010.

б) дополнительная литература:

1. А.П.Пехов Биология. ГЕТАР-Медиа 2010
2. Ю.С.Ченцов Введение в клеточную биологию. Академкнига. 2005
3. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988. 671 с.
4. Грант В. Эволюция организмов. М.: Мир, 1980. 384 с.
5. Геннис Р. Биомембраны. Молекулярная структура и функции. М., Мир, 1997.
6. Босток К., Самнер Э. Хромосома Эукариотической клетки. М., Мир, 1981.
7. Бродский В.Я., Урываева И.В. Клеточная полиплоидия. Пролiferация и дифференцировка. М., Наука, 1981.
8. Вермель Е.М. История учения о клетке. М., Наука, 1970.
9. Волькенштейн М.В. Молекулы и жизнь. М., Наука, 1965. А.А.

7.2. Интернет-ресурсы

<http://www.dlib.eastview.com>

<http://www.stadmedlib>

<http://www.biblioclub.ru>

<http://celltranspl.ru/>

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nl.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

7.3. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
 - 1.1. Microsoft Windows 7
 - 1.2. Microsoft Office 2007
 - 1.3. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.4. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.5. Справочно-правовая система “Консультант”
 - 1.6. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

Таблица 7.1.

Название ресурса	Ссылка/доступ
Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru –
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru -
ЭБС "КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА". Электронная библиотека технического вуза	http://polpred.com/news
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://www.studentlibrary.ru -
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru –
Издательство «Лань». Электронно-библиотечная система	http://e.lanbook.com -
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp -
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru -
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информиио»	http://www.informio.ru
Информационно-правовая система «Консультант-плюс»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Информационно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.4. Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины/модуля «Биология с основами экологии»

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины «Биология с основами экологии»:

- компьютерное и мультимедийное оборудование;
- видео- и аудиовизуальные средства обучения и др.

Используемое общее и специализированное учебное оборудование, наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий с перечнем основного лабораторного оборудования, средств измерительной техники приведены в табл. 7.2.

Перечень технических средств, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 7.2.

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация разделов/тем дисциплины
1.	Лаборатория общей биологии	1-13
4.	Микроскопы бинокулярные Микромед 1 вар. 2-20 (6 шт.)	1-6
5.	Электронные лабораторные весы CASMWP-300H	2,3
6.	Лабораторная посуда (предметные и покровные стекла, препаровальные иглы, чашки петри, ножницы, пинцеты и др.)	1-6, 13

Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813

Программу составила:

Дударова Хадишат Юсуповна, к.б.н., доцент

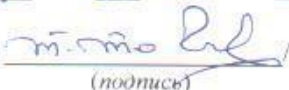
(Ф.И.О., должность, подпись)



Программа одобрена на заседании кафедры «Биология»

протокол № 8 от «20» июня 2022 года

Зав. кафедрой



(подпись)

Точиев Т.Ю.

(Ф.И.О.)

Программа одобрена Учебно-методическим советом Агроинженерного факультета

протокол № 3 от «20» июня 2022 года

Председатель Учебно-методического совета факультета



(подпись)

Хашагульгова М.А.

(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 10 от «29» июня 2022 года

Председатель Учебно-методического совета факультета



(подпись)

Хашагульгов Ш.Б.

(Ф.И.О.)

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой