

# МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии

Регистрационный номер 06-1/1-45

## ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ Экология и рациональное природопользование РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Учебный план b060301\_23\_1\_БО.plx.plx  
06.03.01 Биология

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 62

самостоятельная работа 91

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:

экзамены 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 20 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	42	42	42	42
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	62	62	62	62
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями  
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки  
06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

Составлена на основании учебного плана:

06.03.01 Биология

утвержденного учёным советом вуза от 10.04.2023 протокол № 6.

Разработчик (и) РПД:

к.б.н., доц, Попова Надежда Васильевна




Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры

**Физиологии сельскохозяйственных животных и экологии**

Протокол от 21 04 2023 г. № 9/1

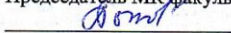
Зав. кафедрой разработчика Корякина Л.П.

Зав. профилирующей кафедрой

 / Тришина Н.И.

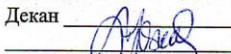
Протокол заседания кафедры от 21 04 2023 г. № 9/1

Председатель МК факультета

 / Попова Н.В.

Протокол заседания МК факультета от 24 04 2023 г. № 4

Декан

 / Корякина Л.П.

25 04 2023 г.

Целью освоения дисциплины «Экология и рациональное природопользование» является:

- ознакомление студентов с концептуальными основами экологии как современной комплексной фундаментальной науки об экосистемах и биосфере; формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей сложных живых систем; воспитание навыков экологической культуры; ознакомление с экологическими принципами природопользования.

Задачи курса:

- изучение основных законов и концепций экологии, основных свойств живых систем, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы, о взаимодействии человека с природной средой, о причинах экологических кризисных ситуаций и о возможности их преодоления.

<b>2.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b>	
<b>Формируемые компетенции:</b>	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	
ПК-2: Организация и контроль охраны воспроизводства и рационального использования охотничьих животных	
<b>ИД-2: Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</b>	
<b>Знать:</b>	знает и находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
<b>Уметь:</b>	умеет находить, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
<b>Владеть:</b>	владеет навыками находить, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
<b>ИД-3: Анализ и оценка состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. Руководство обследованием охотничьих угодий. Разработка плана благоустройства охотничьих угодий и поддержания в рабочем состоянии охотничьей инфраструктуры. Составление перечня необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей инфраструктуры. Планирование деятельности охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и</b>	
<b>Знать:</b>	знает об анализе и оценке состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. О руководстве обследованием охотничьих угодий. О разработке плана благоустройства охотничьих угодий и поддержании в рабочем состоянии охотничьей инфраструктуры. О составлении перечня необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей структуры. О планировании деятельности охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования
<b>Уметь:</b>	умеет анализировать и дает оценку состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. умеет руководить при проведении обследования охотничьих угодий. Разрабатывать план благоустройства охотничьих угодий и поддерживать в рабочем состоянии охотничьюинфраструктуру.Составлять перечень необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей структуры. Планировать деятельность охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования
<b>Владеть:</b>	навыками анализа и оценки состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. Руководства обследования охотничьих угодий. Разработки плана благоустройства охотничьих угодий и поддержания в рабочем состоянии охотничьей инфраструктуры. Составлять переченьнеобходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей структуры. Планирования деятельности охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</b>	
<b>2.1</b>	<b>Знать:</b>

2.1.1	о происхождении и строении Земли, геосферах, физических полях Земли; роли живого в эволюции Земли; об основных свойствах живых систем, их роли в процессах трансформации энергии в биосфере; закономерности взаимодействий организмов со средой обитания; основы экологии популяций и сообществ, механизмы поддержания их гомеостаза; типы биологических отношений;• о структуре, динамике, условиях устойчивости экосистем и биосферы; основные типы экосистем;основы учения В.И. Вернадского о биогеохимической роли живого вещества, роли человека в эволюции биосферы;основные законы, принципы и правила экологии;экологические основы рационального природопользования; системы природопользования;о биологических и социальных свойствах человека, базовых потребностях, влиянии экологических факторов на здоровье, лимитирующих факторах и прогнозах развития человечества;о критериях и причинах кризисных экологических ситуаций и путях их
<b>2.2</b>	<b>Уметь:</b>
2.2.1	определять экологические условия местообитания;определять степень антропогенной нарушенности территории;• выявлять по имеющимся материалам экологическое состояние природных сред в разрезе природных комплексов (атмосферы, поверхностных и подземных вод, почв, растительности);читать экологические карты и выявлять критические экологические зоны;проводить экологическую экспертизу состояния сельскохозяйственных, лесохозяйственных ландшафтов, связанных с изменениями в ландшафтах;• определять наличие экотоксикантов и других загрязнителей в различных объектах окружающей природной среды с помощью биологических, физико-химических и других методов;• оценить эффективность природоохранных мероприятий;уметь пользоваться информационной базой региональных экологических программ.
<b>2.3</b>	<b>Владеть:</b>
2.3.1	методиками оценки использования природных ресурсов и охраны природы;владеть методиками экологической оценки территории;владеть методами контроля оценки качества продукции растениеводства, животноводства и промысла.

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.06
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	«Экология и рациональное природопользование» базируется на следующих учебных дисциплинах, предусмотренных в учебном плане:
3.1.2	
3.1.3	Зоология позвоночных
3.1.4	Основы микробиологии
3.1.5	Основы физиологии
3.1.6	Биологическая химия
3.1.7	Цитология, гистология
3.1.8	Математика
3.1.9	Науки о Земле
3.1.10	Общая биология
3.1.11	Биология размножения и развития
3.1.12	Зоогеография
3.1.13	Учебная практика: Ознакомительная практика
3.1.14	Ботаника
3.1.15	Зоология позвоночных
3.1.16	Основы микробиологии
3.1.17	Основы физиологии
3.1.18	Биологическая химия
3.1.19	Цитология, гистология
3.1.20	Математика
3.1.21	Науки о Земле
3.1.22	Общая биология
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Дисциплина «Экология и рациональное природопользование» логически связана с рядом дисциплин направления подготовки бакалавра 06.03.01 «Биология», профиля «Охотоведение» в рамках обучения в вузе и является предшествующей для изучения дисциплин

3.2.2	Безопасность жизнедеятельности
3.2.3	Введение в биотехнологию
3.2.4	Гидробиология
3.2.5	Биология и разведение промысловых животных
3.2.6	Орнитология
3.2.7	Производственная практика: Преддипломная практика, в т.ч. научно-исследовательская работа
3.2.8	Молекулярная биология
3.2.9	Морфология животных
3.2.10	Типология охотничьих угодий с основами лесного хозяйства
3.2.11	Охрана природы
3.2.12	Паразитология
3.2.13	Безопасность жизнедеятельности
3.2.14	Введение в биотехнологию
3.2.15	Гидробиология
3.2.16	Биология и разведение промысловых животных
3.2.17	Орнитология
3.2.18	Биометрия
3.2.19	Молекулярная биология
3.2.20	Морфология животных
3.2.21	Типология охотничьих угодий с основами лесного хозяйства
3.2.22	Охрана природы
3.2.23	Паразитология

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Распределение часов дисциплины по**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	<b>4 (2.2)</b>		Итого	
Неделя	20 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	20	20	20	20
Практические	42	42	42	42
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	62	62	62	62
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **5 ЗЕТ**

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	---

	<b>Раздел 1.Общая экология</b>					
1.1	История развития, предмет, методы и задачи экологии. Экологические факторы /Лек/	4	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.2	Абиотические факторы. Климатический фактор. Основные факторы формирования климата.Абиотические факторы и адаптация к ним организмов. /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.3	Краткая история экологии. Адаптации организмов к факторам среды обитания. /Ср/	4	8	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.4	Вопросы популяционной экологии /Лек/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.5	Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды. Решение задач /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.6	Биотические факторы и их разнообразие /Ср/	4	6	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.7	Экология сообществ и экосистем. Энергетика экосистем /Лек/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.8	Основные компоненты природных экосистем. Биомы. Водные экосистемы. Экология пресных водоемов. /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.9	Разнообразие экосистем. Северные экосистемы и их особенностям. /Ср/	4	8	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.10	Динамика и развитие экосистем /Лек/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.11	Сельскохозяйственные экосистемы /Пр/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.12	Естественные природные экосистемы. Лесные экосистемы. /Пр/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.13	Учение о биосфере В.И. Вернадского. Ноосфера. /Лек/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.14	Биосфера как глобальная экосистема /Пр/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
1.15	Эволюция биосферы /Ср/	4	8	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 2.Глобальные экологически проблемы и пути их решения</b>					
2.1	Глобальные экологически проблемы и пути их решения /Лек/	4	2	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.2	Загрязнение атмосферы и последствия. /Пр/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	

2.3	Воздействие энергетики на окружающую среду и проблемы энергетики /Ср/	4	8	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.4	Радиоактивное загрязнение /Лек/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2		
2.5	Методы отбора проб воды. Органолептическое исследование воды. Качественные реакции определения некоторых солей и фенолов /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
2.6	Методы очистки сточных вод /Ср/	4	6	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
	<b>Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.</b>					
3.1	Мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты. /Лек/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.2	Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на устойчивость биоты /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.3	Техногенное и сельскохозяйственное загрязнение почв. Мониторинг почвенного покрова. Мониторинг и охрана атмосферы, водной среды. /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.4	Физические факторы (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и их влияние на	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.5	Ресурсы литосферы. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду. Охрана атмосферы, воды и почвы. /Ср/	4	10	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.6	Безотходные (малоотходные) технологии и процессы. Проблема отходов. /Пр/	4	2	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.7	Проблема народонаселения и урбанизация /Ср/	4	4	ИД-2УК-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.8	Земельные ресурсы. Рекультивация земель. /Ср/	4	8	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.9	Рациональное использование биологических ресурсов /Ср/	4	8	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.10	Охрана ландшафтов и охраняемые территории /Ср/	4	9	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.11	Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и пищи. /Пр/	4	4	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.12	Экономика и правовые основы природопользования. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. /Ср/	4	8	ИД-2УК-1 ИД-3ПК-2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.2	
3.13	/КЭ/	4	0,3			

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)****7.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
1	Гурова Т. Ф., Назаренко Л. В.	Экология и рациональное природопользование: Учебник и практикум для вузов.	Москва: Юрайт, 2021
2	Бродский А.К.	Общая экология.	М.:Издательский центр «Академия», 2006. - 256 с.
3	Хван Т.В.	Экология. Основы рационального природопользования: учебник для вузов / Т.В. Хван. – 6-е изд., перераб. и доп.	М.: издательство «Юрайт», 2023. – 253 с.

**7.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Степановских А. С.	Общая экология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальности	Москва: ИПП "Зауралье", 1996
Л2.2	Черников В. А., Грингоф И. Г., Емцов В. Т., Жариков Г. А., Ладонин В. Ф., Львов Д. С., Матвеев Е. Л., Черников В. А., Чекерес А. И.	Агроэкология. Методология, технология, экономика: учебник для высших учебных заведений, обучающихся по агрономическим специальностям	Москва: КолосС, 2004

**7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э 1	Экология
Э 2	Экология

**7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

7.3.1	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.2	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.3	Windows 7
7.3.4	MicrosoftOffice 2016

**7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

7.4.1	Федеральный портал "Российское образование"
-------	---

**8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ**

(перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)



Кафедра «Физиология сельскохозяйственных животных и экологии» располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом бакалавриата.

Ауд. 4.107, площадью 35.8 м<sup>2</sup> для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации, учебная аудитория оборудована лабораторной мебелью, портативный комплект лаборатория для определения показателей воды «НВК», тест-комплекты для экспресс определения загрязняющих компонентов в воде и почвенных вытяжках, водяная баня,  
ЖК телевизор Panasonic,  
компьютер персональный,  
мультимедийный проектор Оверхорд BraunPhotoTechnicPaxhuk 250F,  
передвижной экран, микроскопы,  
проектор BENOMP 622 с, XGA

Мультимедийный зал научной библиотеки (для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть Интернет) (для самостоятельной работы студентов с выходом в сеть Интернет) Учебная аудитория № 2.114 площадь 181,7 м<sup>2</sup> (здание учебно-лабораторного корпуса, по техническому паспорту № 71)

Учебная аудитория оборудована офисной и учебной мебелью, мультимедийной оборудованием:

1. Компьютерный стол 16 шт.
2. Стул ученический 16 шт
3. Системный блок и монитор – 16 шт.

Аудитория 4.106 Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование:

- 1) Мультимед. проектор EIKI LC-XIP2000
- 2) доска 3-х элементная.

Учебная мебель:

- 1) стол учебный 3-местный – 24 шт.
- 2) скамья аудиторная 3-хместная – 24шт

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебное пособие к лабораторно-практическим занятиям по дисциплине «Экология и рациональное природопользование» «Практикум по экологии» определяют общие требования, правила и организацию проведения лабораторно-практических работ с целью оказания помощи обучающимся в объеме определенного раздела курса в соответствии действующими стандартами.

## 10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.
- 10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.
- 10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.
- 10.5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта)
- 10.6. Материалы по реализации учебной дисциплины для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (по необходимости).
- 10.7. Учебник, учебное пособие, курс лекций, конспект лекций (по усмотрению преподавателя).
- 10.8. Учебная программа дисциплины (по усмотрению преподавателя).
- 10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**  
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)  
Факультет ветеринарной медицины  
Кафедра Физиология сельскохозяйственных животных и экологии

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся**

Дисциплина (модуль) Экология и рациональное природопользование  
Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль) Охотоведение  
Квалификация выпускника бакалавр  
Общая трудоемкость / ЗЕТ 180 / 5 ЗЕТ

Якутск 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от « 7 » августа 2020 г. № 920.

Разработчик: к.б.н., доцент Попова Надежда Васильевна *Вопл*  
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

И.о. зав. кафедрой разработчика программы *Григорьева* / Григорьева Наталья Николаевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 9/1 от « 21 » 04 2023 г.

И.о. зав. профилирующей кафедрой *Григорьева* / Григорьева Наталья Николаевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 9/1 от « 21 » 04 2023 г.

Председатель МК факультета *Вопл* / Попова Надежда Васильевна  
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 4 от « 24 » 04 2023 г.

Декан факультета *Васильева* / Корякина Лена Прокопьевна  
подпись фамилия, имя, отчество

« 25 » 05 2023 г.

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
УК	УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	ИД-2 УК-1 Находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
ПК	ПК-2: Организация и контроль охраны воспроизводства и рационального использования охотничьих животных	ИД-3 ПК-2 Анализ и оценка состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. Руководство обследованием охотничьих угодий. Разработка плана благоустройства охотничьих угодий и поддержания в рабочем состоянии охотничьей инфраструктуры. Составление перечня необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей инфраструктуры. Планирование деятельности охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1	ИД-2 УК-1	Знать: знает и находит, выбирает и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи Уметь: умеет находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть: владеет навыками находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	<b>Текущий контроль:</b> <i>Тестирование, реферат, Контрольная работа (устный ответ)</i> <b>Промежуточная аттестация:</b> <i>Экзамен</i>
ПК-2	ИД-3 ПК-2	Знать: знает об анализе и оценке состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. О руководстве обследованием охотничьих угодий. О разработке плана благоустройства охотничьих угодий и поддержании в	

		<p>рабочем состоянии охотничьей инфраструктуры. О составлении перечня необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей структуры. О планировании деятельности охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования.</p> <p>Уметь: умеет анализировать и дает оценку состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. умеет руководить при проведении обследования охотничьих угодий. Разрабатывать план благоустройства охотничьих угодий и поддерживать в рабочем состоянии охотничью инфраструктуру. Составлять перечень необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей структуры. Планировать деятельность охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования</p> <p>Владеть: навыками анализа и оценки состояния охотничьих угодий и охотничьей инфраструктуры. Руководства обследования охотничьих угодий. Разработки плана благоустройства охотничьих угодий и поддержания в рабочем состоянии охотничьей инфраструктуры. Составлять перечень необходимых материалов для строительства и ремонта объектов охотничьей структуры. Планирования деятельности охотничьего хозяйства на основе современных методов управления и природопользования</p>	
--	--	---	--

### 3.ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	<p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено</p>
Пороговый	<p>Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в</p>	<p>61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено</p>

	наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 –85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

#### **4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Перечень оцениваемых компетенций - *УК-1 (ИД-2 УК-1), ПК-2 (ИД-3 ПК-)*

##### **4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ**

##### **ТЕСТЫ**

Для оценки компетенций *УК-1, ПК-2:*

##### **Тест №1. Экология как наука**

##### **1. Экология - это наука ...**

- а) рассматривающая все аспекты воздействия окружающей среды на здоровье и социальное поведение людей
- б) изучающая взаимоотношения организмов друг с другом и внешними факторами среды
- в) изучающая взаимоотношения между растениями
- г) изучающая взаимоотношения в системе общество – природа

##### **2. Автором термина "экология" является:**

- а) А. Тенсли
- б) Ч. Элтон
- в) В.И. Вернадский
- г) Э. Геккель

##### **3. Какой уровень организации живой материи является областью познания в экологии?**

- а) биоценотический
- б) органный
- в) клеточный
- г) молекулярный

**4. Одной из задач экологии является изучение:**

- а) Закономерностей распределения живых организмов в пространстве.
- б) Особенности строения растительной клетки.
- в) Температурного режима озера.
- г) Строения земной коры.

**5. Моделированием экологических процессов занимается:**

- а) промышленная экология;
- б) математическая экология;
- в) экономическая экология;
- г) химическая экология

**6. Аутэкология изучает:**

- а) экологию отдельных видов с окружающей средой
- б) экологию сообществ с окружающей средой
- в) экологию человека с окружающей средой
- г) социальную экологию

**7. Демэкология изучает:**

- а) экологию сообществ со средой
- б) экологию популяций со средой
- в) экологию отдельных видов со средой
- г) экологию человека со средой

**8. Изучение экологических процессов на уровне биоценозов - это:**

- а) аутэкология
- б) изучение биосферы
- в) синэкология
- г) демэкология

**9. Один из разделов экологии, изучающий способы получения экологически чистых сельскохозяйственных продуктов без истощения ресурсов пашни и лугов называется:**

- а) экономическая экология;
- б) медицинская экология;
- в) сельскохозяйственная экология;
- г) юридическая экология.

**10. Экологические законы «Все связано со всем», «Все надо куда-то девать», «За все надо платить», «Природа знает лучше» были сформулированы:**

- а) В. И. Вернадским;
- б) Ю. Одумом;
- в) Э. Геккелем;
- г) Б. Коммонером

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б.	г.	а.	в.	б.	а.	б	в	в	г

**Тест. Экологические факторы**

**1. Совокупность абиотических и биотических условий жизни организма –это...**

- а) биоценоз
- б) биотоп
- в) биогеоценоз
- г) среда обитания

**2. Все факторы живой и неживой природы, воздействующие на особи, популяции, виды называют...**

- а) абиотическими
- б) биотическими
- в) экологическими
- г) антропогенными

**3. Процесс приспособления организмов к изменениям факторов среды жизни называется ...**

- а) адаптацией
- б) толерантностью
- в) сукцессией
- г) фотосинтезом

**4. Вся совокупность факторов неорганической среды, влияющих на жизнь и распространение животных и растений называют факторами ...**

- а) абиотическими
- б) биотическими
- в) антропогенными
- г) экологическими

**5. Совокупность химических, физических и механических свойств почв и горных пород, оказывающих воздействие на организмы и корни растений – это факторы...**

- а) химические
- б) биотические
- в) эдафические
- г) физические

**6. Назовите группу экологических факторов, к которой относятся такие компоненты внешней среды, как забота животных о потомстве, ухаживание самцов за самками, паразитизм:**

- а) абиотические;
- б) антропогенные
- в) биотические
- г) эдафические

**7. Изменения в строении организма в результате приспособления к среде обитания – это ...**

- а) морфологические адаптации;
- б) физиологические адаптации;
- в) этологические адаптации;
- г) биохимические адаптации.

**8. Какой из перечисленных ниже факторов относится к биотическим?**

- а) антропогенный;
- б) эдафический;
- в) орографический;
- г) комменсализм.

**9. Факторы, источником которых служит физическое состояние или явление – это факторы...**

- а) химические
- б) биотические
- в) эдафические
- г) физические

**10. Антропогенное воздействие на природу - это:**



- а) преднамеренное воздействие человека на структурные элементы сообщества
- б) сумма прямых и опосредованных (косвенных) влияний человеческой деятельности на окружающую среду
- в) комплекс мероприятий по восстановлению коренной растительности
- г) бессознательное воздействие человека на коренную растительность

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г.	в.	а.	а.	в.	в.	а.	г.	г.	б.

### Тема. Организм и среда. Закономерности действия факторов

**1. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для жизнедеятельности организма (популяции), называется зоной ...**

- а) минимума
- б) оптимума
- в) максимума
- г) пессимума

**2. Виды организмов с широкой зоной валентности называются ...**

- а) стенобионтными;
- б) эврибионтными;
- в) пластичными;
- г) устойчивыми.

**3. Организмы, способные жить в узком диапазоне приспособленности к разнообразным условиям среды называются ...**

- а) стенобионтами;
- б) реликтами
- в) эврибионтами
- г) стенотермными

**4. Экологический фактор, количественное значение которого выходит за пределы выносливости вида, называется ...**

- а) лимитирующим;
- б) основным;
- в) фоновым;
- г) витальным.

**5. Организмы, способные жить в широком диапазоне изменчивости температуры называются ...**

- а) стенотермными
- б) эвритермными
- в) стеногалинными
- г) эврибатными

**6. Фотопериодизм - это:**

- а) реакция организма на изменение температуры воздуха;
- б) реакция организма на пищу;
- в) реакция организма на продолжительность дня;
- г) реакция организма на хищников

**7. Биологические ритмы обеспечивают у организмов:**

- а) поиск пищи;
- б) защиту от хищников
- в) ориентацию в пространстве
- г) приспособленность к периодическим изменениям среды

**8. Представление о пределах толерантности организмов ввел ...**

- а) В. Шелфорд;
- б) А. Тенсли;
- в) В.И. Вернадский;
- г) Г. Зюсс.

**9. Анабиоз - это состояние организма, при котором:**

- а) он гибнет;
- б) процессы жизнедеятельности сведены к минимуму;
- в) он прекращает размножаться
- г) ведет активный образ жизни

**10. Растения влажных местообитаний, целиком или большей своей частью погруженные в воду, называются ...**

- а) ксерофиты;
- б) гидрофиты;
- в) гидатофиты;
- г) мезофиты.

**Ответы:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б.	б.	а.	а.	б.	в.	г.	а.	б.	б.

**Тема. Биосфера**

**1. К антропогенным факторам относятся**

- а) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
- б) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
- в) минералы, растения, соленость воды, распашка полей
- г) температура воздуха и воды, атмосферное давление

**2. Одной из главных причин сокращения видового разнообразия животных в настоящее время является**

- а) межвидовая борьба
- б) разрушение мест обитания животных
- в) чрезмерное размножение хищников
- г) возникновение глобальных эпидемий – пандемий

**3. По В.И. Вернадскому кислород является веществом**

- а) живым
- б) биокосным
- в) биогенным
- г) косным

**4. Верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли, так как там**

- а) отсутствует кислород
- б) отсутствует свет
- в) очень низкая температура
- г) размещается озоновый слой

**5. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразованная ими, называется**

- а) гидросфера
- б) литосфера
- в) ноосфера
- г) биосфера

**6. По определению В.И. Вернадского ведущая роль в создании ноосферы принадлежит**

- а) бактериям
- б) растениям
- в) космосу
- г) человеку

**7. Развитие промышленности, транспорта, сельского хозяйства с учетом экологических закономерностей – необходимое условие**

- а) устойчивости биосферы
- б) эволюции органического мира по пути ароморфоза
- в) смены биогеоценозов
- г) саморегуляции численности в популяциях

**8. Выделение в атмосферу оксидов серы, азота вызывает**

- а) уменьшение озонового слоя
- б) засоление мирового океана
- в) выпадение кислотных дождей
- г) увеличение концентрации углекислого газа

**9. В преобразовании биосферы главную роль играют**

- а) живые организмы
- б) круговорот минеральных веществ
- в) биоритмы
- г) процессы саморегуляции

**10. Основателем учения о биосфере является**

- а) В. Докучаев
- б) Э. Геккель
- в) В. Вернадский
- г) Ч. Дарвин

**Ответы:**

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
<i>а.</i>	<i>б.</i>	<i>в.</i>	<i>г.</i>	<i>г.</i>	<i>г.</i>	<i>а.</i>	<i>в.</i>	<i>а.</i>	<i>в.</i>

**Критерии оценивания:**

$$K = \frac{A}{P};$$

где  $K$  – коэффициент усвоения,  $A$  – число правильных ответов,  $P$  – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

## ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

для оценивания сформированности компетенций – *УК-1, ПК-2*

1. Лучистая энергия и свет как экологический фактор.
2. Температура – важнейший экологический фактор.
3. Жизнь в воде. Особенности адаптации гидробионтов.
4. Вода как экологический фактор.
5. Эдафический фактор в жизни растений и животных.
6. Снежный покров как экологический фактор.
7. Температурные адаптации наземных растений.
8. Жизненные формы животных.
9. Жизненные формы растений.
10. Атмосферное электричество и магнитное поле Земли.
11. Ионизирующие излучения.
12. Биологические ритмы.
13. Биотические факторы и их разнообразие.
14. Паразитизм как форма биотических связей.
15. Популяция – свойства, структура и динамика.
16. Жизнь стадных животных.
17. Жизнь животных, ведущих индивидуальную жизнь (не образующих группы).
18. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
19. Учение о ноосфере.
20. Круговорот биогенных элементов (азота, фосфора, серы, углерода).
21. Круговорот воды и кислорода в биосфере.
22. Эволюция биосферы.
23. Проблема загрязнения атмосферы и последствия.
24. Шум и борьба с ним.
25. Радиоактивное загрязнение окружающей среды.
26. Топливо-энергетические ресурсы и пути их использования.
27. Атомная энергетика.
28. Альтернативные источники энергии.
29. Традиционные источники энергии.
30. Эрозия почвы и меры борьбы с эрозией.
31. Пестициды и проблемы, связанные с их использованием.
32. Биологические и комплексные методы борьбы с вредителями.
33. Проблема отходов производства.
34. Проблема отходов потребления.
35. Проблема народонаселения.
36. Леса России и их охрана.
37. Леса Якутии и их охрана.
38. Тропические леса Земли.
39. Редкие и исчезающие виды флоры Якутии.
40. Редкие и исчезающие виды животных Якутии.
41. Рыбы Якутии и их охрана.

42. Птицы Якутии и их охрана.
43. Растительный мир тундры.
44. Заповедники России.
45. Заповедники и охраняемые территории Якутии.
46. Биосферные заповедники.
47. Природные (национальные парки).
48. Заказники, их формы и задачи.
49. Методы очистки газовых выбросов.
50. Методы очистки сточных вод.

### **Критерии оценивания:**

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо»— основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно»— тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

## **4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ**

## Перечень экзаменационных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции УК-1, ПК-2:

1. Содержание, предмет и задачи экологии.
2. Методы экологических исследований.
3. Структура современной экологии. Разделы экологии.
4. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Состав и границы биосферы.
5. Биосферные оболочки (атмосфера, гидросфера, литосфера).
6. Живое вещество биосферы, его свойства и функции.
7. Понятие о ноосфере. Предпосылки перехода биосферы в ноосферу.
8. Экологические факторы и их классификация.
9. Природные ресурсы и их классификация.
10. Закон оптимума.
11. Закон минимума Ю Либиха.
12. Закон толерантности В. Шелфорда. Лимитирующие факторы.
13. Абиотические факторы. Влияние абиотических факторов на распространение видов.
14. Климатические факторы. Основные факторы формирования климата.
15. Световое излучение и его действие на организмы.
16. Температура как экологический фактор. Температурные границы существования видов.
17. Адаптации организмов к температуре.
18. Влажность как экологический фактор. Экологические группы наземных растений в зависимости от местообитания (по отношению к влажности).
19. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты.
20. Фитогенные факторы.
21. Гетеротипические реакции (нейтрализм, межвидовая конкуренция, симбиоз, хищничество, комменсализм, паразитизм).
22. Гомотипические реакции (групповой и массовый эффект, внутривидовая конкуренция).
23. Понятие о популяциях. Статические показатели популяции (численность и плотность, возрастная структура).
24. Динамические показатели популяции (рождаемость и смертность). Выживаемость и кривые выживаемости.
25. Модели роста численности популяции.
26. Понятие об экологической нише.
27. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Компоненты экосистемы.
28. Разнообразие экосистем. Классификация экосистем.
29. Зональность макроэкосистем. Биомы.
30. Водные экосистемы. Физико-химические условия водной среды.
31. Особенности адаптации растений к водной среде.
32. Экологические группы гидробионтов.
33. Биоценоз пресноводного озера.
34. Пространственная структура биоценоза (на примере среднетаежного лиственничного леса и пресноводного озера).
35. Трофическая структура экосистем. Пищевые цепи и трофические уровни.
36. Поток энергии в экосистеме. Правило Линдемана.
37. Экологические пирамиды (численности, биомассы). Пирамида энергии.
38. Биологическая продуктивность экосистем. Продуктивность лесных экосистем.
39. Сельскохозяйственные экосистемы и их особенности.
40. Динамика экосистем. Первичная сукцессия.
41. Вторичная сукцессия. Климатические экосистемы.

42. Круговорот веществ в природе (геологический, биологический).
43. Круговорот углерода в природе.
44. Круговорот азота в природе.
45. Классификация загрязнений.
46. Источники и состав загрязнения атмосферного воздуха.
47. Причины нарушения озонового слоя атмосферы и последствия.
48. Причины образования парникового эффекта и последствия.
49. Причины образования кислотных дождей и последствия.
50. Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
51. Источники загрязнения гидросферы и экологические последствия.
52. Причины эвтрофикации воды и ее последствия.
53. Механические методы очистки сточных вод.
54. Биологические методы очистки сточных вод.
55. Химические и физико-химические методы очистки сточных вод.
56. Биологические загрязнения. Природно-очаговые болезни.
57. Понятие о радиации. Природа ионизирующих излучений.
58. Естественные и антропогенные источники радиоактивного загрязнения.
59. Экологические проблемы радиоактивного загрязнения.
60. Химическое воздействие на почву и последствия.
61. Эрозия почв. Противозерозийные мероприятия.
62. Влияние развития энергетики на состояние окружающей среды.
63. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду и рекультивация земель.
64. Проблема народонаселения.
65. Проблема отходов производства и потребления.
66. Безотходные и малоотходные технологии.
67. Нормирование качества окружающей среды (санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные нормативы).
68. Правовые основы охраны окружающей среды.
69. Особо охраняемые территории и природные объекты.
70. Охрана природы как всемирная проблема. Международные объекты охраны окружающей среды.

**Критерии оценивания:**

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно)- выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной

программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

### 5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы <sup>1</sup>	Критерии оценивания (примеры описания <sup>1</sup> )	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного;	+		

<sup>1</sup> Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

		<p>темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.</p>		<p>3) языковое оформление ответа.</p> <p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <p>1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;</p> <p>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.</p> <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
3.	Реферат	<p>Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть</p>	<p>Темы рефератов</p>	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p><b>Новизна текста:</b> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое</u></p>		+	+

		<p>изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>		<p><u>единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p><b><u>Степень раскрытия сущности вопроса:</u></b> а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p><b><u>Обоснованность выбора источников:</u></b> а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p><b><u>Соблюдение требований к оформлению:</u></b> а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.</p> <p><b>«Отлично»</b> - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p><b>«Хорошо»</b> – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
4.	Экзамен (Э), зачет (З),	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или	Вопросы для	<p><b>5(Отлично)»«Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно</p>	+	+	+

	дифференцированный зачет (ДЗ)	ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	подготовки.  Комплект экзаменационных билетов.	<p>выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p><b>4 (Хорошо) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p><b>3 (Удовлетворительно) «Зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p><b>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено»</b> выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

## 5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Пороговый	Базовый	Высокий
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Общая экология</b>							
1.1.	Тема 1.1. История развития, предмет, методы и задачи экологии. Экологические факторы /Лек/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.2.	Тема 1.2. Абиотические факторы. Климатический фактор. Основные факторы формирования климата. Абиотические факторы и адаптация к ним организмов /Пр/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.3.	Тема 1.3. Краткая история экологии. Адаптации организмов к факторам среды обитания. /Ср/	УК-1 ПК-2	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.4.	Тема 1.4. Вопросы популяционной экологии /Лек/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.5.	Тема 1.5. Основные показатели демографической структуры популяции. Половозрастные пирамиды. Решение задач /Пр/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.6.	Тема 1.6. Биотические факторы и их разнообразие /Ср/	УК-1 ПК-2	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.7.	Тема 1.7. Экология сообществ и экосистем. Энергетика экосистем /Лек/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.8.	Тема 1.8. Основные компоненты природных экосистем. Биомы. Водные экосистемы. Экология пресных водоемов. /Пр/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.9.	Тема 1.9. Разнообразие экосистем. Северные экосистемы и их особенности. Сельскохозяйственные экосистемы. /Ср/	УК-1 ПК-2	<i>У</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.10.	Тема 1.10. Динамика и развитие экосистем /Лек/	УК-1 ПК-2	<i>T</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.11.	Тема 1.11. Сельскохозяйственные экосистемы /Пр/	УК-1	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>

		<i>ПК-2</i>						
1.12.	Тема 1.12. Естественные природные экосистемы. Лесные экосистемы. /Пр/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>У</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.13.	Тема 1.10. Учение о биосфере В.И. Вернадского. Ноосфера. /Лек/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.14.	Тема 1.11. Биосфера как глобальная экосистем. /Пр/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
1.15.	Тема 1.15. Эволюция биосферы /Ср/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Глобальные экологически проблемы и пути их решения</b>							
2.1.	Тема 2.1. Загрязнение окружающей среды как глобальная проблема и пути их решения /Лек/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.2.	Тема 2.2. Загрязнение атмосферы. Методы отбора проб воздуха./Пр/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.3.	Тема 2.3. Воздействие энергетики на окружающую среду и проблемы энергетики /Ср/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.4.	Тема 2.4. Радиоактивное загрязнение /Лек/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.5.	Тема 2.5. Методы отбора проб воды. Органолептическое исследование воды. Качественные реакции определения некоторых солей и фенолов /Пр/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
2.6.	Тема 2.6. Методы очистки сточных вод /Ср/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
	<b>Раздел 3. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды.</b>							
3.1.	Тема 3.1. Мониторинг окружающей среды. Экологический контроль. Экологические нормативы и стандарты. /Лек/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
3.2.	Тема 3.2. Определение тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Влияние тяжелых металлов на устойчивость биоты /Пр/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>Т</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>
3.3.	Тема 3.3. Техногенное и сельскохозяйственное загрязнение почв. Мониторинг почвенного покрова. Мониторинг и охрана земель. /Ср/	<i>УК-1</i> <i>ПК-2</i>	<i>УТ</i>	<i>10</i>	<i>0-5</i>	<i>6-7</i>	<i>8-9</i>	<i>10</i>

3.4.	Тема 3.4. Физические факторы (шум, вибрация, неионизирующие излучения) и их влияние на организмы /Пр/	УК-1 ПК-2	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
3.5.	Тема 3.5. Ресурсы литосферы. Влияние добычи полезных ископаемых на природную среду. Охрана атмосферы, воды и почвы. /Ср/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.6.	Тема 3.6. Безотходные (малоотходные) технологии и процессы. Проблема отходов. /Пр/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.7.	Тема 3.7. Проблема народонаселения и урбанизация /Ср/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.8.	Тема 3.8. Земельные ресурсы. Рекультивация земель. /Ср/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.9.	Тема 3.9. Рациональное использование биологических ресурсов. Охрана ландшафтов и охраняемые территории /Ср/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.10.	Тема 3.4. Охрана ландшафтов и охраняемые территории /Ср/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.11.	Тема 3.11. Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции и пищи. /Пр/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
3.12.	Тема 3.12. Экономика и правовые основы природопользования. Международное сотрудничество в области экологии и охраны окружающей среды. /Ср/	УК-1 ПК-2	УТ	10	0-5	6-7	8-9	10
		УК-1 ПК-2	Э	100				

\* -указать У- устный ответ, З- задача, К- контрольная работа, Т- тестовое задание, Э - экзамен и т.п.

## ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)  
06.03.01 Биология

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки от « 7 » августа 2020 г. № 920.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствуют целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология.

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанных в рабочих программах дисциплин (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров/специалистов по направлению подготовки 06.03.01 Биология

*(шифр и наименование направления подготовки (специальности))*

должность \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

(подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.