

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Кафедра
биологии и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭКОЛОГИЯ»

Направление подготовки:
05.06.01 «Науки о Земле»

Профиль/название программы:
Экология

квалификация (степень):
Исследователь Преподаватель-исследователь

Красноярск 2015

Рабочая программа дисциплины «ЭКОЛОГИЯ»

составлена д.б.н., профессором А.А. Барановым

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии и экологии

протокол № 1 от "9" 09 2015 г.

Заведующий кафедрой



А.А. Баранов

Одобрено на заседании НСМН

"5" "11" 2015 г.

Председатель НСМН



Е.М. Антипова

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» - Экология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) (приказ от 30 июля 2014 г. № 897), и Федерального закона "Об образовании в РФ" от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

В соответствии с ФГОС ВО дисциплина «ЭКОЛОГИЯ» является обязательной дисциплиной (Б1.В.ОД.5 - рабочего учебного плана) в подготовке аспиранта, который относится к вариативной части программы и составляет в объёме 3 ЗЕ (108 часов). Из них аудиторные – 18 часов (10 часов – лекций и 8 часов семинарских занятий).

Цель: изучение основных законов и закономерностей функционирования популяций различных организмов в условиях биогеоценозов и взаимоотношения человека с окружающей средой.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Задачи освоения дисциплины	Планируемые результаты обучения по дисциплине (дескрипторы)	Код результата обучения (компетенция)
<i>Задача 1.</i> Выявить основные закономерности системной организации жизни: средообразующей роли живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии	Знать основные уровни организации жизни и формы превращения вещества и энергии	УК-1; ОПК-1; ОПК-2 ПК-5, ПК-6
	<i>Уметь</i> определять разнообразие форм жизни разного уровня организации	
	<i>Владеть</i> способами определения живых организмов (видов)	
<i>Задача 2.</i> Изучить специфические особенности экологических факторов: абиотических, биотических, антропогенных. Изучить процессы адаптаций на уровне организмов. Выявить лимитирующие факторы и пределы толерантности.	<i>Знать</i> экологические факторы и адаптации животных и растений к ним. Лимитирующие факторы и пределы толерантности <i>Уметь</i> выявлять лимитирующие (ограничивающие) факторы <i>Владеть</i> способностью анализировать адаптации и их классифицировать	УК-1; ОПК-1; ОПК-2 ПК-5, ПК-6
<i>Задача 3.</i> Популяционная	<i>Знать</i> параметры	УК-1; ОПК-1; ОПК-2

<p>экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида.</p>	<p>популяций. Системную организацию популяций <i>Уметь</i> составлять характеристика параметров конкретных популяций <i>Владеть</i> способностью анализировать популяции</p>	<p>ПК-5, ПК-6</p>
<p><i>Задача 4.</i> Изучить основы регуляции плотности населения, демографическую структуру популяций, динамику численности популяций и популяционные циклы</p>	<p><i>Знать</i> механизмы регуляции плотности населения и основные параметры популяций <i>Уметь</i> выявлять демографическую структуру популяции (вида) <i>Владеть</i> методами оценки основных параметров популяции</p>	<p>УК-1; ОПК-1; ОПК-2 ПК-5, ПК-6</p>
<p><i>Задача 5.</i> Изучить закономерности экологии сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах.</p>	<p><i>Знать</i> экологические закономерности существования сообществ и популяционные связи в сообществах <i>Уметь</i> выявлять межпопуляционные связи в сообществах. <i>Владеть</i> методиками анализа сообществ</p>	<p>УК-1; ОПК-1; ОПК-2 ПК-5, ПК-6, ПК-9</p>
<p><i>Задача 6.</i> Выявить воздействие человека на биосферу и биотические взаимоотношения с окружающей средой</p>	<p><i>Знать</i> особенности и степень воздействия человека на окружающую среду <i>Уметь</i> классифицировать биотические взаимоотношения человека с окружающей средой <i>Владеть</i> методами изучения биотических взаимоотношений в экосистемах и биосфере в целом</p>	<p>УК-1; ОПК-1; ОПК-2 ПК-5, ПК-6, ПК-8</p>

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ»**

по направлению подготовки **05.06.01 «Науки о Земле» - Экология** аспирантура заочной
формы обучения

№ п/п	Год обучения, наименование разделов, тем занятий	Часы	В том числе			
			Ау д.	Из них		Самостоя т. работа
				Лекц ии	Практ. работа	
1.	Модуль 1. Основы общей экологии	8	2	2		6
2.	Модуль 2. Учение о биогеоценозах	12	2		2	10
3.	Модуль 3. Методы изучения динамики популяции в условиях биогеоценозов	78	14	8	6	64
4.	Модуль 4. Человек и биосфера	10				10
	ВСЕГО	108	18	10	8	90

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЭКОЛОГИЯ»**

по направлению подготовки **05.06.01 «Науки о Земле» - Экология** аспирантура заочной
формы обучения

(общая трудоемкость дисциплины 3 з.е.)

Наименование разделов и тем дисциплины	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы и методы контроля
		Всего	лекций	семинаров	лабор-х работ		
1. Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии. уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.	8	2	2			6	Контрольный срез Анализ монографий
2. Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.	12			2		10	Контрольный срез
3. Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической	12	2	2			10	Контрольный срез

продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).							
4. Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, pH, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм	20	4	2	2		16	Контрольный срез
5. Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная	16	2	2			14	Контрольный срез Анализ монографий Составление

<p>интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.</p>							<p>тематических тестов</p>
<p>6. Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи. основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты,</p>	<p>14</p>	<p>2</p>		<p>2</p>		<p>12</p>	<p>Контрольный срез</p> <p>Анализ монографий</p> <p>Составление тематических тестов</p>

консументы, редуценты. Экологическая ниша (по Ч. Элtonу) как место вида в трофической структуре сообщества.							
7. Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (серийные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.	14	2	2			12	Контрольный срез Анализ монографий Составление тематических тестов
8. Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные	2	2		2			Составление картографических материалов

характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.							
9. Воздействие человека на биосферу. Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия. Деятельность человека как экологический фактор						10	Контрольный срез Анализ монографий Составление тематических тестов
ИТОГО	108	18	10	8		90	
Форма итогового контроля по уч. плану	экзамен						

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В основу настоящей программы положены современные представления об экологии как общебиологической науке, входящей в блок наук о Земле (05.06.01) и описывающей динамику популяций различных организмов в условиях биогеоценозов.

Модуль 1. Основы общей экологии

Экология как наука. Предмет, содержание и задачи экологии. Первое научное определение экологии (Э. Геккель, 1866). Взаимоотношения экологии с другими науками. Дисциплины, пограничные с экологией.

Биосфера как специфическая оболочка Земли и арена жизни. Границы биосферы в литосфере, гидросфере и атмосфере. Функциональные связи в биосфере. Биосфера как среда обитания человека.

Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии. уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомеры), биосфера.

Модуль 2. Учение о биогеоценозах

Биогенный круговорот вещества и энергии. Биогеохимические функции разных групп организмов. Место человека в биосфере.

Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.

Температура, как экологический фактор: температурные пороги жизни, теплообмен. Влияние температуры на биологические ритмы растений и животных. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Термофилы и психрофилы.

Вода как экологический фактор. Вода как внутренняя среда организма. Физико-химические свойства воды как среды обитания растений и животных.

Минеральные соли как экологический фактор. Водно-солевой обмен организмов в водной среде и на суше.

Газовый состав современной атмосферы планеты Земля. Кислород как экологический фактор. Газообмен в водной и воздушной среде. Основные адаптации растений и животных, связанные с дыханием.

Свет как экологический фактор. Спектральный состав солнечного излучения. Биологическое действие различных участков спектра солнечного излучения. Влияние света на биологические ритмы. Физиологическая регуляция сезонных явлений.

Модуль 3. Методы изучения динамики популяции в условиях биогеоценозов

Космическая роль зеленых растений. Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы. Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции. Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).

Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, рН, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля. Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание пространственной структуры видов. Регуляция плотности населения. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы. Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.

Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах. Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания. Поток вещества и энергии по трофической цепи. Основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты. Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.

Межпопуляционные взаимодействия в сообществе. Хищничество и паразитизм. Конкуренция и мутуализм. Комменсализм и аменсализм. Представление о консорциях. Топические и трофические связи в консорциях.

Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии. Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество. Нарушение хода сукцессии под влиянием антропогенного воздействия.

Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.

Модуль 4. Человек и биосфера

Воздействие человека на биосферу. Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах. Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия. Деятельность человека как экологический фактор. Прикладные аспекты экологии. Абсолютная зависимость человека от растений и животных, населяющих нашу планету. Фрагментация (расчленение) ареалов видов в результате расширения сельхозугодий, поселений и коммуникаций человека. Загрязнение человеком воздушной, водной среды и почвы. Основные источники загрязнения. Краткая история природопользования от раннего земледелия до наших дней как история воздействия человека на природную среду.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ АСПИРАНТОВ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Факультет Биологии, географии и химии
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик биологии и экологии
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
биологии и экологии
Протокол № «__»
от «21» января 2016 г.



ОДОБРЕНО
на заседании научно-
методического совета
специальности (направления
подготовки)
Протокол № «4»
от «25» января 2016 г.,
Декан факультета
Прохорчук Е.Н.



**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся

Направление подготовки: **05.06.01 «Науки о Земле»**
Профиль/название программы: **Экология**

квалификация (степень):
Исследователь Преподаватель-исследователь

Составитель: Баранов А.А., д.б.н., профессор
Мейдус А.В., к.б.н., доцент

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС дисциплины *Экология* является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине *Экология* реализует следующие **задачи**:

- Выявить основные закономерности системной организации жизни: средообразующей роли живых организмов, разнообразие форм жизни на планете Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии;
- Изучить специфические особенности экологических факторов: абиотических, биотических, антропогенных. Изучить процессы адаптаций на уровне организмов. Выявить лимитирующие факторы и пределы толерантности;
- Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система. Популяционная структура вида;
- Изучить основы регуляции плотности населения, демографическую структуру популяций, динамику численности популяций и популяционные циклы;
- Изучить закономерности экологии сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах;
- Выявить воздействие человека на биосферу и биотические взаимоотношения с окружающей средой.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных **документов**:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», программа аспирантуры «Экология» (Уровень подготовки кадров высшей квалификации Исследователь Преподаватель-исследователь)
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле», программа аспирантуры «Экология» (Уровень подготовки кадров высшей квалификации Исследователь Преподаватель-исследователь)
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения Экологии

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения *Экологии*:

Универсальные:

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

Общепрофессиональные:

ОПК-1 – способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-2 – готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Профессиональные:

ПК-5 – способность исследовать популяционные группировки животных, владея базовыми знаниями и современными методами экологических исследований в полевых условиях и при камеральной обработке;

ПК-6 – способность к анализу и составлению основных популяционных параметров, выявлению внутрипопуляционной изменчивости на изучаемых территориях, видового разнообразия животных (птиц и млекопитающих);

ПК-8 – владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области биологии и экологии;

ПК-9 – владение культурой научного исследования в области экологии; в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.

_____ (указываются _____ коды _____ с _____ расшифровкой компетенций) _____

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
				Номер	Форма
УК-1	ориентировочный	Системность жизни: средообразующая роль живых организмов, разнообразие форм жизни на планете	текущий контроль	1	Контрольный срез
	когнитивный	Факторы среды обитания организмов (экологические факторы): абиотические, биотические, антропогенные.	текущий контроль	2	Анализ монографии
	практикологический	Земля, разнообразие форм превращения вещества и энергии. уровни организации живой материи: организм, популяция, сообщество, зональные экологические системы (биомы), биосфера.	промежуточная аттестация	3	Контрольный срез
	рефлексивно-оценочный	Устойчивость биосферы в совокупности живой организм – среда обитания.	промежуточная аттестация	4	Контрольный срез
ОПК-1	ориентировочный	Космическая роль зеленых растений.	текущий контроль	1	Контрольный срез

	когнитивный	Озоновый экран. Парниковый эффект. Создание зелеными растениями первичной биологической продукции.	текущий контроль	2	Контрольный срез
	праксиологический	Фотосинтез как механизм преобразования кинетической энергии солнечного света в потенциальную энергию живого вещества (энергию химических связей).	промежуточная аттестация	3	Контрольный срез
	рефлексивно-оценочный	Контроль зеленых растений за газовым составом атмосферы.	промежуточная аттестация	4	Контрольный срез
ОПК-2	ориентировочный	Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Диапазон значений основных физических и химических показателей (температура, влажность, рН, солевой состав и др.), в пределах которого возможен феномен жизни на планете Земля.	текущий контроль	1	Контрольный срез
	когнитивный	Экологическая ниша (по Дж. Хатчинсону) как многомерный аналог пределов толерантности.	текущий контроль	2	Контрольный срез
	праксиологический	Выявить диапазон значений основных физических и химических показателей у фоновых видов животных Средней Сибири	промежуточная аттестация	3	Контрольный срез
	рефлексивно-оценочный	Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм	промежуточная аттестация	4	Контрольный срез
ПК-5	ориентировочный	Популяционная экология. Понятие о популяции. Популяция как система.	текущий контроль	1	Анализ монографий
	когнитивный	Популяционная структура вида. Пространственная структура популяций. Пространственная дифференциация и функциональная интеграция видов растений и животных. Поддержание	текущий контроль	2	Анализ монографий

		пространственной структуры видов.			
	праксиологический	Регуляция плотности населения. Демографическая структура популяций. Динамика численности популяций и популяционные циклы.	промежуточная аттестация	3	Составление тематических тестов
	рефлексивно-оценочный	Демографический потенциал. Демографические пирамиды как отражение демографического потенциала.	промежуточная аттестация	4	Контрольный срез
ПК-6	ориентировочный	Экология сообществ. Сообщество (биоценоз) как система. Основные виды межпопуляционных связей в сообществах.	текущий контроль	1	Анализ монографий
	когнитивный	Трофическая и пространственная структура сообщества. Пищевая (трофическая) цепь. Сети питания.	текущий контроль	2	Анализ монографий
	праксиологический	Поток вещества и энергии по трофической цепи. основные функциональные группы организмов (трофические уровни) в экосистемах: продуценты, консументы, редуценты.	промежуточная аттестация	3	Составление тематических тестов
	рефлексивно-оценочный	Экологическая ниша (по Ч. Элтону) как место вида в трофической структуре сообщества.	промежуточная аттестация	4	Контрольный срез
ПК-8	ориентировочный	Экосистема как функциональное единство сообщества и его среды обитания. Динамика экологических систем. Экологическая сукцессия. Этапы экологической сукцессии (сериальные стадии). Первичные и вторичные экологические сукцессии.	текущий контроль	1	Анализ монографий
	когнитивный	Дисбаланс продукции и деструкции как причина первичной сукцессии. Климаксное (равновесное) сообщество.	текущий контроль	2	Контрольный срез
	праксиологический	Нарушение хода сукцессии	промежуто	3	Составление

	ческий	под влиянием антропогенного воздействия.	чная аттестация		тематических тестов
	рефлексивно-оценочный	Зональные экологические системы. Факторы, определяющие природную зональность и высотную поясность экосистем. Основные характеристики зональных экологических систем. Биосфера как экосистема самого высокого уровня.	промежуточная аттестация	4	Анализ монографий
ПК-9	ориентировочный	Воздействие человека на биосферу.	текущий контроль	1	Анализ монографий
	когнитивный	Демографический взрыв, время начала и основные причины. Демографический потенциал в развитых и развивающихся странах.	текущий контроль	2	
	практический	Современная численность населения и прогноз динамики численности населения на ближайшие десятилетия.	промежуточная аттестация	3	Составление тематических тестов
	рефлексивно-оценочный	Деятельность человека как экологический фактор	промежуточная аттестация	4	Контрольный срез

2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: Составление тематических тестов; контрольные срезы по разделам дисциплины; подготовка исследовательских проектов; вопросы и задания к экзамену.

3.2. Оценочные средства: вопросы и задания к экзамену; подготовка исследовательских проектов.

3.2.1. Оценочное средство (наименование, разработчик, ссылка на источник) подготовка исследовательских проектов

Критерии оценивания по оценочному средству подготовка исследовательских проектов

Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенций
Высокий уровень	(87 – 100 баллов)/отл	ОПК-1 Обучающийся готов к использованию методов и подходов в экологии для моделирования и анализа экологических аспектов устойчивости биоразнообразия как небольшого региона так и Земли в целом, камеральной

	лично/зачте но	<p>обработки коллекций в лабораториях с использованием статистических методов и современных методов информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-5; ПК-6; ПК-8 Обучающийся владеет приемами: наблюдения за объектами в природе; выявления маркеров экологической неустойчивости; сбора фиксации проб; определения представителей флоры и фауны с помощью определителей; оформления результатов изучения объектов; техникой экологического эксперимента; владеет знаниями современных экспериментальных подходов к изучению систематического представителей флоры и фауны, умеет выделять основные таксономические группы.</p>
Продвинутый уровень	(73 – 86 баллов)/хорошо/зачте но	<p>ОПК-1 Обучающийся готов к использованию методов и подходов в экологии для моделирования и анализа экологических аспектов устойчивости биоразнообразия как небольшого региона так и Земли в целом, камеральной обработки коллекций в лабораториях с использованием статистических методов и современных методов информационно-коммуникационных технологий. НЕ достаточные навыки по выбору вида представления информации.</p> <p>ПК-5; ПК-6; ПК-8 Обучающийся владеет приемами: наблюдения за объектами в природе; выявления маркеров экологической неустойчивости; сбора фиксации проб; определения представителей флоры и фауны с помощью определителей; оформления результатов изучения объектов; техникой экологического эксперимента; владеет знаниями современных экспериментальных подходов к изучению систематического представителей флоры и фауны, умеет выделять основные таксономические группы. Владеет не всеми основными методами рассмотренными в курсе экологии.</p>
Базовый уровень	(60 – 72 баллов)/удовлетворительно/зачте но	<p>ОПК-1 Обучающийся готов к использованию стандартных экологических методов для камеральной обработки материала в лабораториях с применением единичных коэффициентов и метода информационно-коммуникационных технологий; использует наиболее доступные источники. Существуют недочеты при обработке информации.</p> <p>ПК-5; ПК-6; ПК-8 Владеет только основными методами исследования биологических объектов. Демонстрирует удовлетворительные навыки анализа полученных данных.</p>

ТЕМА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ И ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ

Разработка исследовательских проектов:

Тема 1: **Бомба замедленного действия «Загрязнение водных ресурсов».**

1. Вода как лимитирующий фактор. Разнообразие материковых водоёмов и водных ресурсов Средней Сибири. Общая характеристика поверхностных и подземных вод Красноярского края и водопользование в регионе.
2. Последствия загрязнения воды: органические отходы, фосфаты и нитраты. Влияние органических отходов на количество растворённого в воде кислорода. Процессы эвтрофикации. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами.
3. Состояние источников водоснабжения и качество питьевой воды в регионе. Антропогенное воздействие на поверхностные и подземные воды в Красноярском крае.

Тема 2: **«Процессы загрязнения воздуха и проблемы экологической безопасности».**

1. Экологические аспекты загрязнения атмосферы: атмосфера и климат Земли. Случаи загрязнения атмосферы и осознание опасности.
2. Загрязнение воздуха окислами серы и твёрдыми частицами и методы борьбы за чистоту воздуха.
3. Загрязнение воздуха выхлопными газами автомобилей, окисью углерода и окислами азота. Фотохимическое загрязнение.
4. Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на территории Красноярского края

Тема 3: **«Бомба замедленного действия – мусор».**

Образование отходов и обращение с ними на территории Красноярского края.

Единственный выход – вторичное использование.

Отбросы – крысы – чума.

Сырьё и энергия из мусора.

Тема 4: **«Радиационное загрязнение и его последствия».**

1. Общая характеристика радиационной обстановки в Красноярском крае.
2. Радиационное загрязнение приземной атмосферы. Контроль за радиационным загрязнением атмосферы. Радиоактивные атмосферные выпадения.
3. Радиозэкологическая обстановка в районе размещения Железногорского ГХК .

Тема 5: **«Сохранение биологического разнообразия как условие устойчивого развития»**

1. Общая характеристика лесов Красноярского края. Лесопользование и воспроизводство лесных ресурсов. Негативное влияние на леса. Санитарное и лесопатологическое состояние лесов. Недревесные лесные ресурсы региона.
2. Животный мир: общая характеристика состояния видового разнообразия и численности промысловых животных. Процессы, влияющие на состояние популяций промысловых видов.
3. Виды животных и растений, нуждающиеся в особой охране. Каким образом происходит изменение качественного и количественного состава особо охраняемых видов растений, грибов и животных в последние десятилетия.
4. Что происходит с растительными формациями и фаунистическими комплексами в связи с продолжающимся освоением новых территорий Красноярского края и осуществляется ли восстановление нарушенных биоценозов?
5. Значение особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия Средней Сибири и тенденции в совершенствовании системы ООПТ.

3.2.2. Оценочное средство для анализа подготовки по вопросам и заданиям к экзамену

Критерии оценивания подготовки по вопросам и заданиям к экзамену

Уровень сформированности компетенций	Шкала оценивания	Критерии оценки сформированности компетенций
Высокий уровень	(87 – 100 баллов)/отлично/зачтено	<p>УК-1 Обучающийся способен собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по экологии; свободно ориентироваться в дискуссионных глобальных экологических проблемах, излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения, зная особенности важнейших современных концепций ведущих отечественных и зарубежных научных школ в области экологии.</p> <p>ОПК-1; ОПК-2 Обучающийся готов к использованию методов и подходов в экологии для моделирования и анализа экологических аспектов устойчивости биоразнообразия как небольшого региона так и Земли в целом, камеральной обработки коллекций в лабораториях с использованием статистических методов и современных методов информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9 Обучающийся владеет приемами: наблюдения за объектами в природе; выявления маркеров экологической неустойчивости; сбора фиксации проб; определения представителей флоры и фауны с помощью определителей; оформления результатов изучения объектов; техникой экологического эксперимента; владеет знаниями современных экспериментальных подходов к изучению систематического представителей флоры и фауны, умеет выделять основные таксономические группы.</p>
Продвинутый уровень	(73 – 86 баллов)/хорошо/зачтено	<p>УК-1 Обучающийся способен собирать, анализировать и интерпретировать современную научную литературу по экологии; свободно ориентироваться в дискуссионных глобальных экологических проблемах, излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования и аргументированно отстаивать свою точку зрения, зная особенности важнейших современных концепций ведущих отечественных и зарубежных научных школ в области экологии. Трудности возникают с аргументацией и интерпретацией фактического материала.</p> <p>ОПК-1; ОПК-2 Обучающийся готов к использованию методов и подходов в экологии для моделирования и анализа экологических аспектов устойчивости биоразнообразия как небольшого региона так и Земли в целом, камеральной обработки коллекций в лабораториях с использованием статистических методов и современных методов информационно-коммуникационных технологий. НЕ достаточные навыки по выбору вида представления информации.</p> <p>ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9 Обучающийся владеет приемами: наблюдения за объектами в природе; выявления маркеров экологической неустойчивости; сбора фиксации проб; определения представителей флоры и фауны с помощью определителей; оформления результатов изучения объектов; техникой экологического эксперимента; владеет знаниями современных</p>

		экспериментальных подходов к изучению систематических представителей флоры и фауны, умеет выделять основные таксономические группы. Владеет не всеми основными методами рассмотренными в курсе экологии.
Базовый уровень	(60 – 72 баллов)/удовлетворительное/зачтено	УК-1 Обучающийся способен к критическому анализу и оценке современных научных достижений в экологии, способен подбирать и анализировать современную научную литературу; ориентироваться в глобальных проблемах экологии, излагать в устной и письменной форме результаты своего исследования. ОПК-1; ОПК-2 Обучающийся готов к использованию стандартных экологических методов для камеральной обработки материала в лабораториях с применением единичных коэффициентов и метода информационно-коммуникационных технологий; использует наиболее доступные источники. Существуют недочеты при обработке информации. ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-9 Владеет только основными методами исследования биологических объектов. Демонстрирует удовлетворительные навыки анализа полученных данных.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРОБЛЕМНЫХ ВОПРОСОВ для экзамена в форме проведения урока

1. Климатические адаптации человека и животных (реакции на перегрев и охлаждение).
2. Каким образом видом (популяцией) используется пространство (территория, акватория) как ресурс?
3. В чём выражается соответствие между организмами и средой (эволюционный и экологический аспекты)
4. Экологические аспекты загрязнения атмосферы: атмосфера и климат Земли. Случаи загрязнения атмосферы и осознание опасности.
5. Радиационное загрязнение приземной атмосферы. Контроль над радиационным загрязнением атмосферы. Радиоактивные атмосферные выпадения.
6. Последствия загрязнения воды: органические отходы, фосфаты и нитраты. Влияние органических отходов на количество растворённого в воде кислорода. Процессы эвтрофикации. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами.
7. Недостаток кислорода и его влияние на организм: физиологические особенности ныряющих организмов.
8. Адаптации организмов к аридным условиям.
9. Температура тела и механизмы терморегуляции у различных организмов.
10. Водно-солевой обмен организмов со средой. Общее значение воды для организмов. Поддержание водного баланса животными (механизмы осморегуляции).
11. Половое размножение у животных. Эволюция половой системы животных разного уровня организации. Онтогенез позвоночных животных.
12. В чём заключается биологическая целесообразность зимней спячки у животных, и каковы механизмы, обеспечивающие её реализацию?
13. Каковы причины возникновения гипоксии в горах и морфофункциональных адаптации животных к горным условиям?
14. В чём состоит целесообразность проявления полового диморфизма у представителей надкласса *Tetrapoda*?
15. Водная среда очень плотная и слабо пропускает свет, каким же образом рыбы ориентируются в таких условиях?

16. Водная среда содержит всего 10 мл кислорода на один литр воды, за счёт каких морфофункциональных адаптаций рыбы реализуют проблему потребления кислорода?
17. Пространство как ресурс. Ареал, типы ареалов и причинность их границ. Местообитание (биотоп), экологическая ниша. Миграции и расселение организмов в пространстве.
18. Водно-солевой обмен организмов со средой. Общее значение воды для организмов. Гомеостаз и удаление продуктов обмена. Осмотические процессы и осморегуляция у животных.
19. Основные законы влияния факторов среды на организмы: закон оптимума, Либиха, толерантности, взаимодействия факторов и др. Понятия акклиматизации, преферендума, экологической валентности.
20. Температура как экологический фактор. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Способы регуляции температуры тела у беспозвоночных и позвоночных животных
21. Адаптивная радиация. Многообразие живых организмов – результат процесса адаптивной радиации. Экологические группы живых организмов и их классификация.
22. Вид – как экологическая единица жизни. Таксономический ранг вида. Надвиды Надвидовые систематические категории. Виды-двойники. Подвиды. Клинальная изменчивость. Монотипические и политипические виды.
23. Взаимодействия между жизнью и физической средой и их историческое единство. Экосистема как единица жизни. Концепция экологической системы. Биосфера и пределы жизни на Земле. Границы активной жизни. Биотический потенциал. Круговорот веществ. Трофические сети и поток энергии.
24. Роль биотических взаимоотношений в функционировании экосистем разного ранга.
- 25.** Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Экологическая ниша как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают:

Анализ монографии;

Составление тематических тестов;

Контрольный срез по промежуточным темам.

4.2.1. Критерии оценивания ЭКЗАМЕНА ПО ЭКОЛОГИИ ГИА АСПИРАНТОВ

Критерии оценки	Мах балл	Индикаторы	баллы	Компетенции
Определение цели и постановка задач	10	• Определение цели и актуальность поставленных задач реализуют цель урока полностью	10 (маx)	УК-1 ОПК-2
		• Поставленные задачи реализуют цель, но не полностью	4-7	
		• Поставленные задачи реализуют цель лишь частично	1-3	
Использование традиционных методик для реализации задач урока	10	• Грамотное использование известных методов	10 (маx)	УК-1 ОПК-2
		• Допускались ошибки при использовании методик <ul style="list-style-type: none"> • (Отдельные этапы изложения не достаточно проработаны) 	4-7	

		<ul style="list-style-type: none"> Слабая интерпретация методик 	1-3	
Теоретические и практические знания содержания излагаемого на уроке	30	<ul style="list-style-type: none"> Используемый теоретический материал высокого уровня с практическим приложением (примерами) Теоретическое содержание не сопровождалось практическим использованием, допускались незначительные ошибки Слабое знание теоретического материала и не сопровождалось практическим применением 	30 (маx) 20 (маx) 10 (маx)	УК-1 ОПК-2 ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9
Использование интерактивных методик и новых технологий	15	<ul style="list-style-type: none"> Использовались интерактивные методы или новые технологии Использовались, но неудачно Не использовались 	20 (маx) 10 (маx) 0	УК-1 ОПК-2
Дидактическое и техническое оформление урока	30	<ul style="list-style-type: none"> Композиция содержательной части урока, структурирование материала Лексическая и фонетическая грамотность, использование биологической номенклатуры Логическая последовательность изложения Использование слайдового сопровождения Использование наглядности Изложение материалов с использованием доски Анализ дополнительной литературы (монографий, занимательной литературы) Качество составленного опорного конспекта 	10 (маx) 3 (маx) 5 (маx) 2 (маx) 2 (маx) 3 (маx) 3 (маx) 2 (маx)	УК-1 ОПК-2
Самоанализ проведённого урока*	5	<ul style="list-style-type: none"> Анализ соответствует реальной самооценки этапов урока Соответствует лишь частично, с некоторыми недочётами Соответствует лишь частично 	5 (маx) 3 (маx) 2 (маx)	УК-1 ОПК-2
ИТОГО	100			

* самоанализ урока может включать ответы на следующие вопросы:

1. является ли Ваш урок отражением Вашего педагогического кредо? Если «Да», то в чем оно заключается?
2. Чем определялся Ваш выбор содержания темы урока и технологии его проведения?
3. Какие средства и приемы, использованные на данном уроке, оказались на Ваш взгляд наиболее эффективными? Почему Вы так считаете?
4. Что удалось или не удалось реализовать из задуманного Вами? Почему?
5. Считаете ли Вы, что в этом уроке нужно было бы что то изменить? Если «Да», то что именно и почему?

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

5.1. Литература

Книгообеспеченность печатными изданиями (по данным научной библиотеки КГПУ им. В.П. Астафьева)

«ЭКОЛОГИЯ»

по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» - Экология аспирантура заочной формы обучения

№п/п	Дисциплина	Наименование учебников, учебно-методических, методических пособий, разработок и рекомендаций	Кол-во экз.
1	2	3	4
1.	Экологическая геология и геоморфология	1. Комарова, Н. Г. Геоэкология и природопользование [Текст] : учебное пособие / Н. Г. Комарова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 192 с.	36
2.	Экологический аудит	1. Денисов, В. В. Экология города [Текст] : учебное пособие / В. В. Денисов, А. С. Курбатова, И. А. Денисова, В. Л. Бондаренко. - Ростов н/Д : "МарТ", 2008. - 832 с.	5
3.	Экологическое картографирование	1. Дмитриев, В. В. Прикладная экология [Текст] : учебник для студентов вузов / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - М. : Академия, 2008. - 608 с.	46
4.	Экологическое образование школьников	1. Андреева, Н. Д. Теория и методика обучения экологии [Текст] : учебник / Н. Д. Андреева, В. П. Соломин, Т. В. Васильева ; ред. Н. Д. Андреева. - М. : Академия, 2009. - 208 с. 2. Методологические проблемы современного школьного биологического образования [Текст]: монография / Н. З. Смирнова [и др.]. - Красноярск : КГПУ им. В. П. Астафьева, 2010. - 352 с.	10 53
5.	Экологическое право	1. Правоведение [Текст]: учебник / В. А. Алексеенко [и др.]. - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2007. - 436 с.	21
6.	Экология	1. Экология [Текст]: учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2010. - 504 с.	30
7.	Экология и безопасность жизнедеятельности	1. Экология [Текст]: учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Логос, 2010. - 504 с.	30
8.	Экология почв	1. Экология [Текст] : учебник / ред.: Г. В. Тягунов, Ю. Г. Ярошенко. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Логос, 2010. 504 с.	30
9.	Экология человека	1. Гора, Е. П. Экология человека. Практикум [Текст]: учебное пособие / Е. П. Гора. - М. : Дрофа, 2008. 127 с.	5

Книгообеспеченность электронными изданиями (по данным научной библиотеки КГПУ им. В.П. Астафьева) Информационные справочные системы

«ЭКОЛОГИЯ»

по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» - Экология аспирантура заочной формы обучения

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на ресурс да/нет	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Экология	Да	Копылова С.В. Рабочая тетрадь по предмету «Биология с основами экологии». – Нижний Новгород: Нижегородский университет, 2012. – 47 с.// ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/379/79379 , Свободный	Доступ в удаленном режиме по

		Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коллектив авторов— Электрон.текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 377 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8184 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	паролю
		Степановских, А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Степановских А.С.— Электрон.текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. — 687 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8105 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	
		Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коллектив авторов— Электрон.текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 377 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/8184 . — ЭБС «IPRbooks», по паролю	
		Алексеев, С.И. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев С.И.— Электрон.текстовые данные. — М.: Евразийский открытый институт, Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2006. — 119 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/11124 . — ЭБС	
2.		http://lib.ru	
3.		http://rvb.ru/index.html	
4.		http://www.rsl.ru	
5.			
6.		http://ben.irex.ru/ben_nn.htm	
7.		http://lcweb.loc.gov/z3950/gateway.html	
		http://www.lib.msu.su	
		http://infolio.asf.ru	

КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(включая электронные ресурсы)

«ЭКОЛОГИЯ»

по направлению подготовки 05.06.01 «Науки о Земле» - Экология аспирантура
заочной формы обучения

Наименование	Место хранения/ электронный адрес	Кол-во экземпляров/ точек доступа
<i>Основная литература</i>		
Иванов К.П. Основы энергетики организма Т.3. Современные проблемы, загадки и парадоксы регуляции энергетического баланса. «Наука», Санкт-Петербург. 2011. 278 с.	Личная библиотека руководителя программы	1
Марков А.Н. Эволюция. Коассические идеи в свете новых открытий. М. Аст., 2014. -616 с.	Личная библиотека руководителя программы	1
Хван Т.А. Экология. Основы рационального природопользования:	Читальный зал библиотеки КГПУ им.	2

учебное пособие/ Т. А. Хван. - 5-е изд., перераб. и доп.. - М.: Юрайт, 2011. - 319 с. - (Основы наук).	В.П. Астафьева	
Акинин Н.И. Промышленная экология : принципы, подходы, технические решения: учебное пособие/ Н. И. Акинин. - 2-е изд., испр. и доп.. - Долгопрудный: ИД Интеллект, 2011. - 312 с.	Читальный зал библиотеки КГПУ им. В.П. Астафьева	3
Бибби К. И др. Методы полевых экспедиционных исследований. Исследования и учёты птиц. Пер с англ. М.: Союз охраны птиц России, 2000. - 186 с.	Ресурсный центр кафедры биологии и экологии, личная библиотека руководителя программы	1
Одум Ю. Экология. М.: Мир, 1986 г. Т.1, 325 с.; т.2, 373 с.	Ресурсный центр кафедры биологии и экологии, личная библиотека руководителя программы	2
Чернова Н.М., Былова. Экология. М. «Просвещение»,1981. -255 с.	Личная библиотека руководителя программы	1
Дмитриев В.В. Прикладная экология: учебник для студентов вузов/ В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - М.: Академия, 2008. - 608 с.	Читальный зал библиотеки КГПУ им. В.П. Астафьева	3
<i>Дополнительная литература</i>		
1. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология Изд. 4-е. доп. И переработ. Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2003. -576 с.	Читальный зал библиотеки КГПУ им. В.П. Астафьева	2
2. Шилов И.А. Экология. М.: Высшая школа, 1997 г., 512 с.	личная библиотека руководителя программы	1
3. Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. М.: Мир, 1989 г. Т.1, 667 с.; т.2, 477 с.	личная библиотека руководителя программы	1
4. Дроздов Н.Н., Мяло Е.Г. Экосистемы мира. М.: 1997 г., 340 с.	личная библиотека руководителя программы	3
5. Пианка Э. Эволюционная экология. Пер с англ. М.Мир,	личная библиотека руководителя программы	1
	личная библиотека руководителя программы	2

1981. – 400 с.		
6. Ревелль П., Ревелль Ч. Среда нашего обитания. М.: Мир, 1994–1995 г.г. Кн.1, 340 с.; кн. 2, 296 с.; кн. 3, 291 с.; кн. 4, 320 с.	Читальный зал библиотеки КГПУ им. В.П. Астафьева	1 1
7. Христофорова Н.К. Основы экологии. Владивосток.: Дальнаука, 1999 г., 515 с.	личная библиотека руководителя программы	1
8. Федоров В.Д., Гильманов Т.Г. Экология. Изд-во МГУ, 1980. -464	личная библиотека руководителя программы	
9. Риклефс Р. Основы общей экологии. Пер. М. «Мир», 1979. - 424 с.		
10. Дажо Р. Основы экологии. Пер. М. «Прогресс», 1975. -415 с.		
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы	Коллекционные материалы зоомузея КГПУ (ауд. 5-03)	2000 экз.
Учебные и научные коллекционные материалы, справочники, определители, оборудование для ведения исследовательской работы	Зоологический музей кафедры биологии и экологии, ауд.5-6 (микроскопы), аспирантский кабинет (5-55; 5-01)	

5.2. Методические указания

Экзамен в виде представления фрагмента урока

Требования:

1. Тип урока в рамках традиционного обучения: «Изучение нового материала».
2. Учебная группа (не менее 5 человек)
3. Время проведения — 15 минут.

Обязательные компоненты урока:

- цель и задачи урока
 - план урока и опорный конспект
 - изложение содержания материала по плану опорного конспекта;
 - сопровождение содержания:
 - презентация — не более 10 слайдов (только сопровождение содержания урока);
- (первый слайд - тема, цель, задачи, второй - система понятий; последующие слайды - изложение материала по плану подготовки опорного конспекта, предпоследний слайд - библиографический список, последний слайд - резюме или выводы в соответствии с задачами урока);

- наглядность (муляжи, фотоматериалы, видеосюжеты, книги, карты, схемы, фиксированные, влажные препараты, экспозиции зоомузея и т.д.);
- работа с доской;
- контрольные вопросы или тестовые задания для закрепления по теме урока (не менее трёх);
- библиографический список дополнительной литературы;
- анализ одной монографии или занимательной литературы из данного библиографического списка.

Критерии оценки содержательной части урока:

1. Композиция содержательной части урока, структурирование материала
2. Лексическая и фонетическая грамотность, использование биологической номенклатуры
3. Логическая последовательность изложения
4. Использование слайдового сопровождения
5. Использование наглядности
6. Изложение материалов с использованием доски
7. Анализ дополнительной литературы (монографий, занимательной литературы)
8. Качество составленного опорного конспекта учителя к уроку

Памятка для самоанализа занятия

А. Каков был замысел, план проведенного занятия и почему?

1. Каковы главные основания выбора именно такого замысла урока?

1.1. Каково место данного урока в теме, разделе, курсе, в системе уроков?

1.2. Как он связан с предыдущими уроками, на что в них опирается?

1.3. Как он (урок) работает на последующие уроки, темы, разделы (в том числе других предметов)?

1.4. Как были учтены при подготовке к уроку программные требования, образовательные стандарты, стратегия развития данной школы?

1.5. В чем видится специфика, уникальность этого урока, его особое предназначение?

1.6. Как (и почему) была выбрана именно предложенная форма занятия (и тип урока)?

2. Какие особенности учащихся, класса были учтены при подготовке к уроку (и почему именно эти особенности)?

3. Какие главные задачи решались на уроке и почему?

4. Чем обосновывается выбор структуры и темпа проведения урока?

5. Чем обосновывается конкретный ход урока, характер взаимодействия учителя и учащихся? Почему были избраны именно такое содержание, такие методы, средства, формы обучения?

6. Какие условия (социально-психологические, учебно-материальные, гигиенические, эстетические, темпоритмические) были созданы для проведения урока и почему?

Б. Были ли изменения (отклонения, усовершенствования) по сравнению с данным планом в ходе урока, если - да, какие, почему и к чему они привели?

В. Удалось ли:

- решить на необходимом (или даже оптимальном) уровне поставленные задачи урока и получить соответствующие им результаты обучения;

- избежать перегрузки и переутомления учащихся;

- сохранить и развить продуктивную мотивацию учения, настроение, самочувствие?

Какова общая самооценка урока?

Г. Каковы причины успехов и недостатков проведенного урока? Каковы неиспользованные, резервные возможности? Что в этом уроке следовало бы сделать иначе, по-другому?

Д. Какие выводы из урока необходимо сделать на будущее?

Памятка для самоанализа занятия

А. Каков был замысел, план проведенного занятия и почему?

1. Каковы главные основания выбора именно такого замысла урока?

1.1. Каково место данного урока в теме, разделе, курсе, в системе уроков?

1.2. Как он связан с предыдущими уроками, на что в них опирается?

1.3. Как он (урок) работает на по-следующие уроки, темы, разделы (в том числе других предметов)?

1.4. Как были учтены при подготовке к уроку программные требования, образовательные стандарты, стратегия развития данной школы?

1.5. В чем видится специфика, уникальность этого урока, его особое предназначение?

1.6. Как (и почему) была выбрана именно предложенная форма занятия (и тип урока)?

2. Какие особенности учащихся, класса были учтены при подготовке к уроку (и почему именно эти особенности)?

3. Какие главные задачи решались на уроке и почему?

4. Чем обосновывается выбор структуры и темпа проведения урока?

5. Чем обосновывается конкретный ход урока, характер взаимодействия учителя и учащихся? Почему были избраны именно такое содержание, такие методы, средства, формы обучения?

6. Какие условия (социально-психологические, учебно-материальные, гигиенические, эстетические, темпоритмические) были созданы для проведения урока и почему?

Б. Были ли изменения (отклонения, усовершенствования) по сравнению с данным планом в ходе урока, если - да, какие, почему и к чему они привели?

В. Удалось ли:

• решить на необходимом (или даже оптимальном) уровне поставленные задачи урока и получить соответствующие им результаты обучения;

• избежать перегрузки и переутомления учащихся;

• сохранить и развить продуктивную мотивацию учения, настроение, самочувствие? Какова общая самооценка урока?

Г. Каковы причины успехов и недостатков проведенного урока? Каковы неиспользованные, резервные возможности? Что в этом уроке следовало бы сделать иначе, по-другому?

Д. Какие выводы из урока необходимо сделать на будущее?

Каждому члену экзаменационной комиссии предлагается оценочный лист с соответствующими критериями оценки

КРИТЕРИИ

Оценивания государственного экзамена аспирантов

Ф.И.О. аспиранта _____

Критерии оценки	Мак балл	Индикаторы	Кол-во баллов	Компетенции
Определенные цели и постановка задач	10	Определение цели и актуальность поставленных задач для реализации цели урока Поставленные задачи реализуют цель лишь частично Не реализуют цель		

Использование традиционных методик для реализации задач урока	10	Грамотное использование известных методов Допускались ошибки при использовании методик (Отдельные этапы изложения не достаточно проработаны) Слабая интерпретация методик		
Теоретические и практические знания содержания излагаемого на уроке	30	Используемый теоретический материал высокого уровня с практическим приложением (примерами) Теоретическое содержание не сопровождалось практическим использованием, допускались незначительные ошибки Слабое знание теоретического материала и не сопровождалось практическим применением		
Использование интерактивных методик и новых технологий	15	Использовались интерактивные методы или новые технологии Использовались, но неудачно Не использовались		
Дидактическое и техническое оформление урока	30	Композиция содержательной части урока, структурирование материала Лексическая и фонетическая грамотность, использование биологической номенклатуры Логическая последовательность изложения Использование слайдового сопровождения Использование наглядности Изложение материалов с использованием доски Анализ дополнительной литературы (монографий, занимательной литературы) Качество составленного опорного конспекта		

Самоанализ з проведённого урока	5	Анализ соответствует реальной самооценки этапов урока Соответствует лишь частично, с некоторыми недочётами Соответствует лишь частично		
ИТОГО	100			

Преподаватель _____ Ф.И.О. _____

Результаты решения ГЭК могут определяться оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляется в соответствии со следующей шкалой:

55–70– «удовлетворительно»;

71–85– «хорошо»;

86–100– «отлично».

Указания по форме проведения промежуточного экзамена

Экзамен проводится в форме представления фрагмента урока типа Изучение нового материала или тема для разработки проекта. Аспирант за две недели до государственного экзамена вытягивает билет, в котором предлагается один из проблемных вопросов (см. перечень вопросов) или тема для разработки экологического проекта. Во время экзамена представляет, в течении 15-20 минут урок либо проект.

Общие рекомендации по подготовке к промежуточному экзамену

Обучающийся должен самостоятельно изучить или обновить полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую подготовленность по темам, содержание которых составляет предмет государственного экзамена и соответствует требованиям по готовности к видам профессиональной деятельности, решению профессиональных задач и освоению компетенций.

При подготовке к экзамену желательно составлять опорные конспекты, иллюстрируя отдельные прорабатываемые вопросы. Материал должен конспектироваться кратко, четко, конкретно в рамках обозначенной темы.

Особое внимание необходимо уделить владению понятийным аппаратом, пониманию смысла и значения основных профессиональных терминов.

Требования к ответу студента на промежуточном экзамене:

1. Раскрытие содержания вопроса как проблемы теории и практики экологии.
2. Владение понятийным аппаратом.
3. Анализ основных научно-методических направлений по проблеме.
4. Авторская позиция.
5. Знание, понимание и анализ первоисточников.
6. Структурированность ответа в исторической и проблемной логике.
7. Методологическая компетентность: знание категориального строя теории и методики обучения и воспитания географии, принципов, методов и методик исследования.
8. Установление междисциплинарных и межпредметных связей.
9. Прикладная и практическая направленность.
10. Лаконичность, четкость речи.
11. Соблюдение регламента.

5.3. Перечень применяемых образовательных технологий

1. Современное традиционное обучение (лекционно-семинарская-зачетная система).
2. Педагогические технологии на основе гуманно-личностной ориентации педагогического процесса:

- а) Педагогика сотрудничества;
 - б) Интерактивные технологии (дискуссия, дебаты, дискурсия, проблемный семинар, тренинговые технологии);
 - в) Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала.
 - г) Моделирование учебных занятий
4. Педагогические технологии на основе эффективности управления и организации учебного процесса:
- а) Технология программированного обучения;
 - б) Технологии уровневой дифференциации;
 - в) Технология дифференцированного обучения;
 - г) Технологии индивидуализации обучения;
 - д) Коллективный способ обучения.
5. Педагогические технологии на основе дидактического усовершенствования и реконструирования материала:
- б) Технологии интеграции в образовании;
 - в) Технологии концентрированного обучения;
6. Альтернативные технологии:
- а) Технология мастерских.

5.4. Карта материально-технической базы

по направлению подготовки **05.06.01 «Науки о Земле» - Экология** аспирантура заочной формы обучения

Аудитория	Оборудование (наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.)
Лекционные аудитории	
№ 5-01; 5-02	Коллекционные материалы, экспозиции, учебная литература справочники, определители, наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.
№ 5-03 (зоомузей)	Коллекционные материалы, экспозиции, наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.
Аудитории для практических (семинарских)/ лабораторных занятий	
№ 5-01; 5-09 № 5-03 (зоомузей)	Коллекционные материалы, экспозиции, наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры, интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др.
№5-01; 5-09 № 5-03	Коллекционные материалы, экспозиции, наглядные пособия, макеты, модели, лабораторное оборудование, компьютеры,

(зоомазей)	интерактивные доски, проекторы, информационные технологии, программное обеспечение и др
------------	---

6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура) Наименование программы/ профиля	Количество зачетных единиц
«Экология»	05.06.01«Науки о Земле» - Экология аспирантура заочной формы обучения	3
Смежные дисциплины по учебному плану		
Предшествующие: вузовский курс биологии и экологии, систематика животных, биогеография		
Последующие: Методы полевых зоологических исследований, Биоразнообразие животных Средней Сибири и Центральной Азии.		

Модуль № 1 (проверка «остаточных» знаний по ранее изученным смежным дисциплинам)			
	Форма работы*	Количество баллов 5 %	
		min	max
	Контрольный срез	0	5
Итого		0	5

Модуль № 2			
	Форма работы*	Количество баллов 30 %	
		min	max
Текущая работа	Групповая работа (проект)		5
	Разработка презентации доклада		5
	Составление дополнительной библиографии		3
	Составление тестов и вопросов-суждений		2
	Индивидуальное домашнее задание	6	3
	Письменная работа (аудиторная)	6	2
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование	8	10
Итого		20	30

Модуль № 3			
-------------------	--	--	--

	Форма работы*	Количество баллов 40 %	
		min	max
Текущая работа	Групповая работа (проект)		5
	Доклад	8	3
	Разработка презентации доклада		5
	Составление дополнительной библиографии		3
	Обзор периодики		3
	Составление тестов и вопросов-суждений		2
	Индивидуальное домашнее задание		2
	Письменная работа (аудиторная)	7	2
Промежуточный рейтинг-контроль	Тестирование	10	15
Итого		25	40

ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
	Тестирование/ зачёт	15	25
Итого		15	25

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ			
Базовый раздел/ Тема	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
Модуль № 4.	Составление библиографии по теме		
	Тестирование		
Итого		0	10
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		60	100

*Перечень форм работы текущей аттестации определяется кафедрой или ведущим преподавателем

Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
60 – 72	3 (удовлетворительно)
73 – 86	4 (хорошо)
87 – 100	5 (отлично)

*При количестве рейтинговых баллов более 100, необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений обучающегося для определения оценки кратно 100 баллов.

Зав. кафедрой

Биологии и экологии



А.А. Баранов

*Критерии оценивания по оценочному средству подготовка
исследовательских проектов*

№№	Формулировка вопроса или задания	Раскрытые компетенции
Тема 1: Бомба замедленного действия «Загрязнение водных ресурсов»		
1.	Вода как лимитирующий фактор. Разнообразие материковых водоёмов и водных ресурсов Средней Сибири. Общая характеристика поверхностных и подземных вод Красноярского края и водопользование в регионе.	ОПК-1; ПК-5
2.	Последствия загрязнения воды: органические отходы, фосфаты и нитраты. Влияние органических отходов на количество растворённого в воде кислорода. Процессы эвтрофикации. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами.	ПК-6; ПК-8
3.	Состояние источников водоснабжения и качество питьевой воды в регионе. Антропогенное воздействие на поверхностные и подземные воды в Красноярском крае.	ПК-6; ПК-8
Тема 2: «Процессы загрязнения воздуха и проблемы экологической безопасности»		
1.	Экологические аспекты загрязнения атмосферы: атмосфера и климат Земли. Случаи загрязнения атмосферы и осознание опасности.	ПК-6; ПК-8
2.	Загрязнение воздуха окислами серы и твёрдыми частицами и методы борьбы за чистоту воздуха.	ОПК-1; ПК-8
3.	Загрязнение воздуха выхлопными газами автомобилей, окисью углерода и окислами азота. Фотохимическое загрязнение.	ОПК-1; ПК-5
4.	Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на территории Красноярского края	ПК-6; ПК-8
Тема 3: «Бомба замедленного действия – мусор»		
1.	Образование отходов и обращение с ними на территории Красноярского края.	ПК-6; ПК-8
2.	Единственный выход – вторичное использование.	ОПК-1 ПК-5; ПК-6; ПК-8
3.	Отбросы – крысы – чума.	ОПК-1; ПК-8
4.	Сырьё и энергия из мусора.	ПК-6; ПК-8
Тема 4: «Радиационное загрязнение и его последствия»		
1.	Общая характеристика радиационной обстановки в Красноярском крае.	ПК-6; ПК-8
2.	Радиационное загрязнение приземной атмосферы. Контроль за радиационным загрязнением атмосферы. Радиоактивные атмосферные выпадения.	ОПК-1; ПК-8
3.	Радиозоологическая обстановка в районе размещения Железногорского ГХК .	ОПК-1; ПК-6; ПК-8
Тема 5: «Сохранение биологического разнообразия как условие устойчивого развития»		
1.	Общая характеристика лесов Красноярского края. Лесопользование и воспроизводство лесных ресурсов. Негативное влияние на леса. Санитарное и лесопатологическое состояние лесов. Недревесные лесные ресурсы региона.	ОПК-1 ПК-5
2.	Животный мир: общая характеристика состояния видового	ОПК-1

	разнообразия и численности промысловых животных. Процессы, влияющие на состояние популяций промысловых видов.	ПК-5
3.	Виды животных и растений, нуждающиеся в особой охране. Каким образом происходит изменение качественного и количественного состава особо охраняемых видов растений, грибов и животных в последние десятилетия.	ПК-6; ПК-8
4.	Что происходит с растительными формациями и фаунистическими комплексами в связи с продолжающимся освоением новых территорий Красноярского края и осуществляется ли восстановление нарушенных биоценозов?	ПК-6; ПК-8
5.	Значение особо охраняемых природных территорий в сохранении биоразнообразия Средней Сибири и тенденции в совершенствовании системы ООПТ.	ПК-6; ПК-8

Критерии оценивания подготовки по вопросам и заданиям к экзамену

№№	Формулировка вопроса или задания	Раскрытые компетенции
1.	Климатические адаптации человека и животных (реакции на перегрев и охлаждение).	УК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-8, ПК-9
2.	Каким образом видом (популяцией) используется пространство (территория, акватория) как ресурс?	ОПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
3.	В чём выражается соответствие между организмами и средой (эволюционный и экологический аспекты)	ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-8,
4.	Экологические аспекты загрязнения атмосферы: атмосфера и климат Земли. Случаи загрязнения атмосферы и осознание опасности.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
5.	Радиационное загрязнение приземной атмосферы. Контроль над радиационным загрязнением атмосферы. Радиоактивные атмосферные выпадения.	ОПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-9
6.	Последствия загрязнения воды: органические отходы, фосфаты и нитраты. Влияние органических отходов на количество растворённого в воде кислорода. Процессы эвтрофикации. Загрязнение поверхностных и грунтовых вод токсичными отходами.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-9
7.	Недостаток кислорода и его влияние на организм: физиологические особенности ныряющих организмов.	УК-1, ОПК-2, ПК-5, ПК-9
8.	Адаптации организмов к аридным условиям.	ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
9.	Температура тела и механизмы терморегуляции у различных организмов.	ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
10.	Водно-солевой обмен организмов со средой. Общее значение воды для организмов. Поддержание водного баланса животными (механизмы осморегуляции).	УК-1, ОПК-1, ОПК-2
11.	Половое размножение у животных. Эволюция половой системы животных разного уровня организации. Онтогенез позвоночных животных.	ПК-6, ПК-8, ПК-9
12.	В чём заключается биологическая целесообразность зимней	УК-1, ОПК-1, ОПК-2,

	спячки у животных, и каковы механизмы, обеспечивающие её реализацию?	ПК-5
13.	Каковы причины возникновения гипоксии в горах и морфофункциональных адаптации животных к горным условиям?	УК-1, ПК-6, ПК-8, ПК-9
14.	В чём состоит целесообразность проявления полового диморфизма у представителей надкласса Tetrapoda?	ПК-6, ПК-8, ПК-9
15.	Водная среда очень плотная и слабо пропускает свет, каким же образом рыбы ориентируются в таких условиях?	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
16.	Водная среда содержит всего 10 мл кислорода на один литр воды, за счёт каких морфофункциональных адаптаций рыбы реализуют проблему потребления кислорода?	ОПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
17.	Пространство как ресурс. Ареал, типы ареалов и причинность их границ. Местообитание (биотоп), экологическая ниша. Миграции и расселение организмов в пространстве.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
18.	Водно-солевой обмен организмов со средой. Общее значение воды для организмов. Гомеостаз и удаление продуктов обмена. Осмотические процессы и осморегуляция у животных.	ОПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
19.	Основные законы влияния факторов среды на организмы: закон оптимума, Либиха, толерантности, взаимодействия факторов и др. Понятия акклиматизации, преферендума, экологической валентности.	ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
20.	Температура как экологический фактор. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Способы регуляции температуры тела у беспозвоночных и позвоночных животных	ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
21.	Адаптивная радиация. Многообразие живых организмов – результат процесса адаптивной радиации. Экологические группы живых организмов и их классификация.	ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
22.	Вид – как экологическая единица жизни. Таксономический ранг вида. Надвиды Надвидовые систематические категории. Видо-двойники. Подвиды. Клинальная изменчивость. Монотипические и политипичегкие виды.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
23.	Взаимодействия между жизнью и физической средой и их историческое единство. Экосистема как единица жизни. Концепция экологической системы. Биосфера и пределы жизни на Земле. Границы активной жизни. Биотический потенциал. Круговорот веществ. Трофические сети и поток энергии.	ОПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9
24.	Роль биотических взаимоотношений в функционировании экосистем разного ранга.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5
25.	Адаптации на уровне организмов. Лимитирующие факторы. Пределы толерантности. Экологическая ниша как многомерный аналог пределов толерантности. Значение взаимодействия факторов в их влиянии на организм.	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-5

**Лист согласования рабочей программы дисциплины «ЭКОЛОГИЯ» с
другими дисциплинами образовательной программы
на 201__ / _____ учебный год**

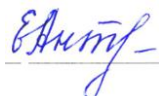
Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в дидактических единицах, временной последовательности изучения и т.д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Методы полевых зоологических исследований	Биологии и экологии		Протокол № от «__» _____ 2015 г.
Биоразнообразие животных Средней Сибири и Центральной Азии	Биологии и экологии		Протокол № от «__» _____ 2015 г.

Заведующий кафедрой



А.А.Баранов

Председатель НМС



Е.М. Антипова

11 февраля 2016г.

Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в учебной программе на 201__ / _____ учебный год

В учебную программу вносятся следующие изменения:

1. На титульном листе изменено название организации с государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» на «федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», в связи с его переименованием.

Основание: приказ от 29.09.2015 №359 (п)

2. Изменена карта литературного обеспечения.

3.

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры "21" января 2016 г., протокол № 4

Внесенные изменения утверждаю

Заведующий кафедрой А.А. Баранов



Декан факультета БГХ Е.Н. Прохорчук



"17" февраля 2016 г.