

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
 Гусева Н.В.
«30» / 06 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	05.03.06 «Экология и природопользование»	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геоэкология	
Специализация	Геоэкология	
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат	
Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП		Гусева Н.В.
		Азарова С.В.

2020 г.

1. Паспорт государственного экзамена в форме Стандартизированного тестирования

1.1 Перечень дисциплин, обеспечивающих контролируемые результаты обучения (РО):

- Д1. Геоэкология
- Д2. Ландшафтоведение
- Д3. Геохимический мониторинг
- Д4. Экология добычного и перерабатывающего комплексов и рекультивация земель
- Д5. Основы геохимии
- Д6. Методы исследования природных сред
- Д7. Геоурбанистика и география населения
- Д8. Учение о литосфере
- Д9. Почвоведение и экология почв
- Д10. Геоинформационные системы
- Д11. Дистанционные методы исследования
- Д12. Биология
- Д13. Экология
- Д14. Экологический мониторинг
- Д15. Техногенные системы и экологический риск
- Д16. Геоэкологическое проектирование и экспертиза проектов

1.2 Обобщенная структура государственного экзамена

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
ОПК(У)-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	P2, P3, P5	ОПК(У)-2.В7	Владеет навыками идентификации и описания биологического разнообразия	Биология (Общая биология. Разнообразие жизни на земле. Химическая организация живых систем. Среда, факторы среды, адаптация. Популяция основные показатели популяции. Экологическая ниша.)
			ОПК(У)-2.У11	Умеет применять знания в области экологии и природопользования	
			ОПК(У)-2.313	Знает основную терминологию биологии	
ОПК(У)-4	Владение базовыми общепрофессиональными (общэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	P3	ОПК(У)-4.В1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования на основе знаний об экологии	Экология (Понятие о загрязнении природной среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей).
			ОПК(У)-4.У1	Анализирует исходные характеристики окружающей среды для расчета экологических параметров	
			ОПК(У)-4.31	Знает принципы охраны окружающей среды	
ОПК(У)-5	Владение знаниями основ учения	P2, P3	ОПК(У)-5.В1	Владеет методами	Биология (Учение о

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
	об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении			оценки экологической ситуации на основе знаний о биосфере	биосфере Живое вещество, химический состав. Учение о ноосфере. Техногенез. Динамика экосистем. Биосфера, как глобальная экосистема.)
			ОПК(У)-5.У1	Применяет экологические методы исследований для анализа вопросов биологического разнообразия	
			ОПК(У)-5.31	Знает теоретические основы в области биосферы	
ОПК(У)-6	Владение знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	Р3, Р5	ОПК(У)-6.В1	Владеет начальными навыками теоретического исследования на основе знаний основ природопользования, устойчивого развития, необходимых для применения в научно-исследовательской деятельности	Экология (Природопользование, как система человеческой деятельности.)
			ОПК(У)-6.У1	Умеет анализировать исходные экологические материалы для предварительной оценки воздействия на окружающую среду	
			ОПК(У)-6.31	Знает начальную теоретическую базу в области правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	
ОПК(У)-7	Способность понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	Р 2, Р3	ОПК(У)-7.В1	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования в области биологии для оценки экологических параметров	Биология (Механизм регуляции численности популяции. Экосистема и биогеоценоз. Пространственно-функциональная организация биогеоценоза.)
			ОПК(У)-7.У1	Умеет определять морфологию и структуру эукариотических клеток с помощью простых методов окраски микроорганизмов	
			ОПК(У)-7.31	Знает основы экологической микробиологии	
ОПК(У)-8	Владение знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	Р3, Р5	ОПК(У)-8.В1	Владеет методами анализа антропогенных процессов в геосферных оболочках Земли, необходимыми для использования в профессиональной деятельности эколога	Экология (Рациональное использование природных ресурсов. Оценка воздействия на окружающую среду).
			ОПК(У)-8.У1	Анализирует факторы антропогенного воздействия на геосферные оболочки Земли с позиции возможного применения в практической деятельности эколога	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
			ОПК(У)-8.31	Знает базовые понятия в области геосферных оболочек Земли	
ПК(У)-1	Способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике	P2	ПК(У)-1.B1	Осуществляет прогноз техногенного воздействия на глобальном, региональном и территориальном уровнях	Геоэкологическое проектирование и экспертиза проектов (Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Экологическое нормирование. Механизмы экологического нормирования. Стандартизация. Сертификация.)
			ПК(У)-1.Y1	Применяет нормативные правовые акты на практике для решения задач природо- и ресурсопользования	
			ПК(У)-1.31	Знает нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования	
ПК(У)-2	Владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	P2, P3	ПК(У)-2.B3	Владеет методами определения веществ: физическими, химическими, физико-химическими, гибридными	Методы исследования природных сред (Шлиховой анализ, спектральные методы, методы исследования водных сред)
			ПК(У)-2.Y3	Использует базовые химические методы анализа, аналитические и минералогические исследования (шлиховой, люминесцентный, рентгеноструктурный анализы)	
			ПК(У)-2.33	Имеет базовые представления о методах оценки воздействия на окружающую среду	
		P4, P5	ПК(У)-2.B9	Владеет навыками обработки и синтеза образцов к лабораторным экологическим исследованиям	Почвоведение и экология почв (Основы почвоведения, почвообразовательный процесс)
			ПК(У)-2.Y9	Умеет определять особенности строения, состава и функционирования элементов педосферы	
			ПК(У)-2.39	Знает факторы и основные процессы почвообразования	
		P2, P3	ПК(У)-2.B11	Владеет опытом применения теоретических основ в области геоинформатики и геоинформационных систем	Геоинформационные системы (Картографические построения в геоинформационных системах, работа в геоинформационных системах), Дистанционные методы исследования (Основные характеристики природных сред для дистанционных методов исследования. Методика проведения дистанционных методов исследования)
			ПК(У)-2.Y11	Умеет получать информацию, анализировать её и передавать посредством ГИС	
			ПК(У)-2.311	Знает функции ГИС, их классификации, источники данных и их типы, а также физические основы	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				дистанционных исследований. Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации	
ПК(У)-4	Способность прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	Р3, Р5	ПК(У)-4.В2	Грамотно составляет программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля	Экологический мониторинг (Мониторинг состояния компонентов природной среды. Снижение выбросов и сбросов в окружающую среду).
			ПК(У)-4.У2	Умеет выполнять обработку и анализ данных, полученных в процессе реализации проектов экологического мониторинга и производственного экологического контроля	
			ПК(У)-4.32	Знает основные понятия об экологическом мониторинге и производственном экологическом контроле	
ПК(У)-5	Способность реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агрогеосистем и созданию культурных ландшафтов	Р2, Р3, Р5	ПК(У)-5.В3	Владеет навыками организации работ для создания культурных и восстановления нарушенных ландшафтов	Ландшафтоведение (Иерархия геосистем, морфологическая структура ландшафта и закономерности ландшафтной дифференциации)
			ПК(У)-5.У3	Оценивает степень антропогенного преобразования и экологического состояния природно-территориальных комплексов	
			ПК(У)-5.33	Знает базовые понятия в области агрогеосистем и ландшафтов	
ПК(У)-6	Способность осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве, применять ресурсосберегающие технологии	Р3, Р4	ПК(У)-6.В1	Способен осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контролировать и обеспечивать эффективность использования малоотходных технологий в производстве	Геохимический мониторинг (Технология эколого-геохимических работ. Мониторинг окружающей природной среды территорий)
			ПК(У)-6.У1	Применяет методы оценки степени техногенного загрязнения территории	
			ПК(У)-6.31	Знает теоретические основы экологического мониторинга, нормирования и	

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
				снижения загрязнения окружающей среды	
ПК(У)-7	Владение знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования	Р3, Р4	ПК(У)-7.В1	Владеет теоретическими навыками исследования на основе знаний правовых основ природопользования в профессиональной деятельности	Георбанистика и география населения (Основные понятия георбанистики и географии населения. Особенности современной урбанизации)
			ПК(У)-7.У1	Умеет критически анализировать информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования	
			ПК(У)-7.31	Знает правовые основы природопользования	
		Р3, Р5	ПК(У)-7.В2	Владеет методами оценки вклада различных отраслей промышленности в формирование геоэкологической ситуации	Геоэкология (Введение в геоэкологию. Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем)
			ПК(У)-7.У2	Умеет применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач	
			ПК(У)-7.32	Знает историю возникновения и развития геоэкологии	
ПК(У)-14	Владение знаниями об основах земледения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	Р5	ПК(У)-14.В1	Владеет навыками теоретических исследований на базе знаний об основах земледения, климатологии, гидрологии	Учение о литосфере (Строение и развитие главных структурных единиц литосферы)
			ПК(У)-14.У1	Умеет определять геоэкологические проблемы территорий, составлять и анализировать карты	
			ПК(У)-14.31	Знает строение, состав, свойства, экологические функции литосферы, педосферы	
		Р3, Р5	ПК(У)-14.В8	Владеет навыками теоретических исследований на базе знаний об основах земледения	Геоэкология (Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем)
			ПК(У)-14.У7	Умеет излагать и критически анализировать базовую информацию в области геоэкологии, анализировать картографическую информацию	
			ПК(У)-14.38	Знает базовую информацию в области геоэкологии	
ПК(У)-16	Владение знаниями в области общего ресурсоведения, регионального	Р5	ПК(У)-16.В2	Владеет навыками теоретических исследований на	Техногенные системы и экологический риск (Техногенный риск.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)		Вопросы государственного экзамена
			Код	Наименование	
	природопользования, картографии			основе знаний в области регионального природопользования	Проблемы техногенной безопасности)
		ПК(У)-16.У2	Определяет геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем		
		ПК(У)-16.32	Знает основные закономерности взаимодействия человека и геосферных оболочек Земли		
ПК(У)-17	Способность решать глобальные и региональные геологические проблемы	P5	ПК(У)-17.В2	Владеет опытом планирования работ по рекультивации нарушенных земель	Экология добычного и перерабатывающего комплексов и рекультивация земель (Влияние горного и перерабатывающего производства на окружающую среду. Рациональное использование природных ресурсов. Комплексное использование минерального сырья.)
			ПК(У)-17.У2	Умеет правильно применять основные термины и понятия в области рекультивации нарушенных земель	
			ПК(У)-17.32	Знает основы рекультивации нарушенных земель	
ПК(У)-18	Владение знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	P5	ПК(У)-18.В2	Владеет навыками теоретических и экспериментальных исследований на основе знаний в области геохимии для оценки состояния природных компонентов	Основы геохимии (Происхождение элементов и распространенность ядер в природе. Изотопная геохимия. Геохимия геосфер)
			ПК(У)-18.У2	Умеет разрабатывать природоохранные мероприятия, практические рекомендации по охране природы с учетом принципов устойчивого развития	
			ПК(У)-18.32	Знает прикладное значение геохимии	

1.3 Структура экзаменационного билета

№	Дисциплина	№ блока /темы	Содержательный блок (Контролируемая тема)	Кол-во заданий в билете	Максимальный тестовый балл за 1 одно задание
1	Геоэкология (Модуль 1)	1	Введение в геоэкологию. Международное экологическое сотрудничество и механизмы его осуществления	1	1
		2	Магнитосфера и атмосфера	1	1
		3	Гидросфера	1	1
		4	Земная кора (литосфера)	1	1
		5	Биосфера	1	1
		6	Ноосфера. Техногенез	1	1
		7	Геоэкологические аспекты функционирования природно-техногенных систем	1	1

2	Ландшафто- ведение (Модуль 1)	1	Основные понятия ландшафтоведения	1	1
		2	Иерархия геосистем, морфологическая структура ландшафта и закономерности ландшафтной дифференциации	1	1
		3	Учение о природно-антропогенных ландшафтах	1	1
		4	Основы геохимии ландшафтов	1	1
3	Геохимический мониторинг (Модуль 1)	1	Технология эколого-геохимических работ	1	1
		2	Мониторинг окружающей природной среды территории городов	1	1
		3	Мониторинг окружающей природной среды территорий горно-промышленных предприятий	1	1
		4	Мониторинг окружающей природной среды территорий промышленных предприятий	1	1
		5	Мониторинг окружающей природной среды сельскохозяйственных территорий	1	1
4	Экология добычного и перерабатывающе- го комплексов и рекультивация земель (Модуль 1)	1	Влияние горного и перерабатывающего производства на окружающую среду	1	1
		2	Влияние горного и перерабатывающего производства на воздушный бассейн	1	1
		3	Влияние горного и перерабатывающего производства на водный бассейн	1	1
		4	Воздействие горного и перерабатывающего производства на природные ландшафты и недра	1	1
		5	Рекультивация земель, нарушенных горными работами	1	1
		6	Виды ресурсов, их характеристики, распределение и потребление Природно-ресурсный потенциал России. Ресурсообеспеченность	1	1
		7	Понятие о производстве. Структура современного производства	1	1
		8	Рациональное использование природных ресурсов. Комплексное использование минерального сырья. Методы обогащения и переработки сырья	1	1
5	Основы геохимии (Модуль 1)	1	Происхождение элементов и распространенность ядер в природе. Изотопная геохимия.	1	1
		2	Геохимия геосфер	2	1
		3	Миграция и отложение химических элементов	2	1
		4	Геохимия ноосферы	1	1
		5	Геохимические классификации элементов	1	1
6	Методы исследования природных сред (Модуль 1)	1	Введение. Цели и задачи курса. Метрологические основы аналитических работ	2	1
		2	Радиометрические, радиографические, активационные методы Микрохимические реакции на уран и торий	1	1
		3	Шлиховой анализ	1	1
		4	Спектральные методы	1	1
		5	Методы исследования водных сред	1	1
7	Геоурбанистика и география населения (Модуль 2)	1	Основные понятия геоурбанистики и географии населения	1	1
		2	Особенности современной урбанизации	1	1
		3	Природно-техногенные компоненты города	1	1
		4	Экологические проблемы города	1	1

8	Учение о литосфере (Модуль 2)	1	Геологическое строение литосферы и эволюция литосферы	1	1
		2	Строение и развитие главных структурных единиц литосферы	1	1
		3	Современные тектонические процессы в литосфере	1	1
		4	Ресурсная экологическая функция литосферы	1	1
9	Почвоведение и экология почв (Модуль 2)	1	Основы почвоведения	1	1
		2	Почвообразовательный процесс	1	1
		3	Органическое вещество почв	1	1
		4	Плодородие почв	1	1
		5	Водные и воздушные свойства почвы	1	1
10	Геоинформационные системы (Модуль 2)	1	Базовые понятия в геоинформационных системах в экологии	1	1
		2	Данные и работа с ними в геоинформационных системах	1	1
		3	Исходная информация для картографических построений	1	1
		4	Картографические построения в геоинформационных системах	1	1
		5	Работа в геоинформационных системах	1	1
11	Дистанционные методы исследования (Модуль 2)	1	Основные характеристики природных сред для дистанционных методов исследования	1	1
		2	Методика проведения дистанционных методов исследования	1	1
		3	Физические основы дистанционных методов исследования	2	1
		4	Системы и приборы дистанционного зондирования из космоса	1	1
12	Биология (Модуль 3)	1	Общая биология. Разнообразие жизни на Земле	1	1
		2	Химическая организация живых систем	1	1
		3	Среда, факторы среды. Адаптации.	1	1
		4	Популяция. Основные показатели популяции. Экологическая ниша	1	1
		5	Механизмы регуляции численности популяций.	1	1
		6	Экосистема и биогеоценоз	1	1
		7	Пространственно-функциональная организация биогеоценоза	1	1
		8	Динамика экосистем	1	1
		9	Учение о биосфере	2	1
		10	Живое вещество, химический состав	2	1
13	Экология (Модуль 3)	1	Биосфера как глобальная экосистема	1	1
		2	Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация и формы загрязнения (загрязнителей)	1	1
		3	Влияние хозяйственной деятельности промышленных предприятий	1	1
		4	Охрана атмосферного воздуха	1	1
		5	Охрана водных ресурсов	1	1
		6	Учение о ноосфере. Техногенез.	2	1
14	Экологический мониторинг (Модуль 3)	1	Основные понятия об экологическом мониторинге	1	1
		2	Методика организации экологического мониторинга	1	1
		3	Мониторинг состояния компонентов	3	1

		природной среды		
		4 Основы экологического нормирования	1	1
		5 Механизмы экологического нормирования	1	1
		6 Санитарно-гигиенические нормативы	1	1
		7 Производственно-хозяйственные нормативы	1	1
		8 Снижение выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду	1	1
		9 Природопользование как система человеческой деятельности, воздействующей на природу	2	1
		10 Рациональное использование природных ресурсов	2	1
		11 Оценка природных ресурсов. Экономическая ценность природы	1	1
15	Техногенные системы и экологический риск (Модуль 3)	1 Концепция риска. Понятие, виды и сущность экологического риска	1	1
		2 Классификация опасностей и рисков	1	1
		3 Методология анализа и оценки риска	1	1
		4 Природный риск. Опасные природные явления	1	1
		5 Техногенный риск. Проблемы техногенной безопасности	1	1
16	Геоэкологическое проектирование и экспертиза проектов (Модуль 3)	1 Основы геоэкологического проектирования	1	1
		2 Оценка воздействия на окружающую среду	2	1
		3 Экологическая экспертиза	1	1
		4 Постпроектный контроль	1	1
Итого:			92	104

1.4 Методика оценки

Экзаменационный билет состоит из заданий в тестовой форме, формируется по структуре согласно п. 1.3 и предоставляется тестируемому в электронном виде. Вопросы и задачи, включаемые в экзаменационный билет, отбираются в соответствии с требованиями к результатам освоения, зафиксированным в ООП, и заданными компетенциями (п. 1.2)

В экзаменационном билете используются задания с выбором одного и нескольких правильных ответов, задания на установление последовательности, задания на установление соответствия и задания с кратким ответом в виде цифры (числа) или слова. Экзамен проводится в электронном виде в назначенное время согласно расписания. Длительность экзамена составляет 180 минут. Итоговая оценка за государственный экзамен выставляется в соответствии с критериями, приведенными в п. 1.5.

Демонстрационный вариант экзаменационного билета доступен на ресурсе exam.tru.ru не менее чем за 3 месяца до начала экзамена.

1.5 Критерии оценки

Верное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом, который умножается на весовой коэффициент, если это задано в п. 1.3. За отсутствие ответа выставляется 0 баллов. Для заданий с множественным выбором выполняется правило частично верного оценивания. Максимальный тестовый балл за экзамен равен 100.

Для пересчета в систему оценок: “отлично”, “хорошо”, “удовлетворительно” и “неудовлетворительно” используется шкала:

Итоговая оценка, баллы	0-54	55-64	65-69	70-79	80-89	90-95	96-100
Традиционная оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно		Хорошо		Отлично	
Литерная	F	C	C+	B	B+	A	A+

оценка							
--------	--	--	--	--	--	--	--

1.6 Необходимое материально-техническое обеспечение (справочники, таблицы, калькуляторы и др.) и информационно-методическое сопровождение Государственного экзамена

В ходе Государственного экзамена использование справочников и дополнительной методической литературы не допускается. Обучающимся раздаются стандартные черновики.

2. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль: «Геоэкология»:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	P1	Выполнение ВКР, ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	P1	Выполнение ВКР
УК(У)-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	P1	Выполнение ВКР
УК(У)-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	P1, P4	Ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	P1	ответы на вопросы при защите ВКР
УК(У)-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	P1	Выполнение ВКР
УК(У)-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	P1	Выполнение ВКР
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	P2, P3	Выполнение ВКР
УК(У)-9	Способен проявлять предприимчивость в профессиональной деятельности, в т.ч. в рамках разработки коммерчески перспективного продукта на основе научно-технической идеи	P2, P3	Доклад на защите ВКР
ОПК(У)-1	Владеет базовыми знаниями в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом экологических наук, обработки информации и анализа данных по экологии и природопользованию	P2, P3, P5	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР
ОПК(У)-2	Владеет базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	P2, P3, P5	Выполнение ВКР
ОПК(У)-3	Владеет профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и	P3, P5	Обзор литературы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования		
ОПК(У)-4	Владеет базовыми общепрофессиональными (общезокологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	P2, P3, P5	Обзор литературы
ОПК(У)-5	Владеет знаниями основ учения об атмосфере, гидросфере, биосфере и ландшафтоведении	P2, P5	Выполнение ВКР
ОПК(У)-6	Владеет знаниями основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития, оценки воздействия на окружающую среду, правовых основ природопользования и охраны окружающей среды	P3, P5	Аналитический обзор
ОПК(У)-7	Способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования	P3, P5	Результаты проведенного исследования
ОПК(У)-8	Владеет знаниями о теоретических основах экологического мониторинга, нормирования и снижения загрязнения окружающей среды, техногенных систем и экологического риска, способностью к использованию теоретических знаний в практической деятельности	P2, P3, P5	Обзор литературы
ОПК(У)-9	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	P2, P3, P5	Результаты проведенного исследования
ПК(У)-1	Способен осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике	P2, P3, P4, P5	Результаты проведенного исследования
ПК(У)-2	Владеет методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	P2, P3, P5	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР
ПК(У)-3	Владеет навыками эксплуатации очистных установок, очистных сооружений и полигонов и других производственных комплексов в области охраны окружающей среды и снижения уровня негативного воздействия хозяйственной деятельности	P2, P3, P4, P5	Выполнение ВКР
ПК(У)-4	Способен прогнозировать техногенные катастрофы и их последствия, планировать мероприятия по профилактике и ликвидации последствий экологических катастроф, принимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий	P2, P3, P5	Результаты проведенного исследования
ПК(У)-5	Способен реализовывать технологические процессы по переработке, утилизации и захоронению твердых и жидких отходов; организовывать производство работ по рекультивации нарушенных земель, по восстановлению нарушенных агроэкосистем и созданию культурных ландшафтов	P2, P3, P5	Выполнение ВКР
ПК(У)-6	Способен осуществлять мониторинг и контроль входных и выходных потоков для технологических процессов на производствах, контроль и обеспечение эффективности использования малоотходных технологий в производстве,	P2, P3, P4, P5	Выполнение ВКР

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Разделы и этапы ВКР
	применять ресурсосберегающие технологии		
ПК(У)-7	Владеет знаниями о правовых основах природопользования и охраны окружающей среды, способностью критически анализировать достоверную информацию различных отраслей экономики в области экологии и природопользования	P2, P3, P5	Обзор литературы
ПК(У)-14	Владеет знаниями об основах земледедения, климатологии, гидрологии, ландшафтоведения, социально-экономической географии и картографии	P3, P4, P5	Выполнение ВКР
ПК(У)-15	Владеет знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	P2, P3, P5	Выполнение ВКР
ПК(У)-16	Владеет знаниями в области общего ресурсоведения, регионального природопользования, картографии	P2, P3, P5	Выполнение ВКР
ПК(У)-17	Способен решать глобальные и региональные геологические проблемы	P2, P3, P4, P5	Выполнение ВКР
ПК(У)-18	Владеет знаниями в области теоретических основ геохимии и геофизики окружающей среды, основ природопользования, экономики природопользования, устойчивого развития	P1	Верификация результатов в пояснительной записке ВКР

3. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
<ul style="list-style-type: none"> – Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков – В работе проводятся исследования высокого уровня сложности – Грамотно подобраны методы исследования, виды анализов – Логично интерпретированы полученные результаты – Продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией самостоятельно, без наводящих вопросов и свидетельствуют о полном владении материалом исследования 	«Отлично»
<ul style="list-style-type: none"> – Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований – В работе решается задача невысокого уровня сложности – Выбраны определенные методы исследования, виды анализов – Результаты интерпретированы хорошо – Продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – Ответы на вопросы комиссии сформулированы с недостаточной аргументацией, демонстрируют неполное владение материалом исследования 	«Хорошо»
<ul style="list-style-type: none"> – Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки – В работе решается задача низкого уровня сложности – Выбраны неоднозначно верные методы исследования или виды анализов – При неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации; – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат ошибки 	«Удовл.»
<ul style="list-style-type: none"> – Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований – В работе задача не решена, либо решена с существенными ошибками – Выбраны неверные методы исследования или виды анализов – Неверная интерпретация полученных результатов – Не сформированы компетенции, умения и навыки. – Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат грубые ошибки 	«Неудовл.»

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент, к.г.-м.н.		Азарова С.В.
Доцент, к.г.-м.н.		Соктоев Б.Р.
Профессор, д.б.н.		Барановская Н.В.
Доцент, к.х.н.		Осипова Н.А.

Доцент, к.г.-м.н.		Соболева Н.П.
Доцент, к.г.-м.н.		Таловская А.В.
Профессор, д.г.-м.н.		Языков Е.Г.
Доцент, к.г.-м.н.		Замятина Ю.Л.
Доцент, к.г.-м.н.		Жорняк Л.В.

ФОС одобрен на заседании кафедры ГЭГХ (Протокол заседания кафедры ГЭГХ № 11 от 26.06.2017).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г.-м.н., доцент



_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений ФОС государственной итоговой аттестации:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)
2018 / 2019 учебный год	Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
2019 / 2020 учебный год	Изменений нет	Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019
2020 / 2021 учебный год	Изменение структуры экзаменационного билета	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020