

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

29.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.1.2 Методология научного исследования

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

05.04.06 Экология и природопользование

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Экологическое проектирование и экспертиза

Курс

1

Семестр

1

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	132	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	1	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 05.04.06 Экология и природопользование

Программу составили:

заведующий кафедрой с ученой степенью кандидата наук	ЭПП	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра экологии, почвоведения и природопользования

(наименование кафедры)		
15.01.2024	протокол №	6
(дата)		

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Попов Сергей Ильич, заместитель министра природных ресурсов, экологии и
охраны окружающей среды Республики Марий Эл

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 11.03.2024 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.	знания: - основные современные проблемы экологии и природопользования; - методы системного анализа проблем экологии, природопользования и технологического развития умения: - применять системный подход для решения задач в области экологии, природопользования и технологического развития навыки: - владеет методиками системного подхода для решения задач в области экологии, природопользования и технологического развития; - владеет навыками научного анализа и методологией научного подхода в научно-исследовательской и практической деятельности.
	УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации.	знания: - источники научной, нормативно-правовой и производственной информации в сфере экологии и природопользования; - методики поиска, сбора и обработки информации в сфере экологии, природопользования и инноваций умения: - применять методики поиска, сбора и обработки информации в сфере экологии, природопользования и инноваций навыки: - владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации в сфере экологии, природопользования и инноваций
2. УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.2. Организует работу команды с учетом объективных условий (технология, внешние факторы, ограничения) и индивидуальных возможностей членов команды.	знания: - стратегии и принципы формирования команды проекта умения: - организовывать командную работу для достижения целевых показателей навыки: - владеет навыками определения командных ролей при реализации инновационного и научно-исследовательского проекта

3. УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Разрабатывает стратегию личностного и профессионального развития на основе соотнесения собственных целей и возможностей с развитием избранной сферы профессиональной деятельности.	знания: - приемы профессионального и личностного саморазвития с учетом возможностей карьерного роста и требований рынка труда и собственных целевых установок умения: - определять приоритеты собственной деятельности, выявлять мотивы и стимулы для саморазвития, ставить цели личностного и профессионального развития навыки: - владеет навыками построения собственной траектории профессионального саморазвития на основе анализа потребностей профессиональной сферы деятельности
4. ОПК-1 Способен использовать философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени	ОПК-1.1. Использует знания современной философии и методологии научного познания для решения теоретических и практических задач в области экологии и природопользования	знания: - структуру научного знания, структуру и функции естественных наук; основные этапы проведения научного исследования умения: - ориентироваться в современном массиве естественно-научных знаний и самостоятельно выделять основные мировоззренческие и методологические проблемы навыки: - владеет основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени
	ОПК-1.2. Использует современные методы планирования, проведения, обработки и интерпретации экологической информации при проведении исследований	знания: - методы и средства планирования и организации исследований; - современные методы и оборудование экологических умения: - разрабатывать программы проведения исследований; - оформлять результаты научно-исследовательских работ навыки: - владеет приемами сбора научной информации по теме исследований; - владеет методами анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - владеет приемами теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
5. ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Уверенно применяет комплекс современных полевых, лабораторных, картографических, статистических методов исследований для сбора, обработки и анализа экологической информации и данных	знания: - современные полевые, лабораторные, картографические, геоинформационные, дистанционные и статистические методы исследований для сбора, обработки и анализа геоэкологической информации умения: - проводить поиск научной и методической информации по проблеме исследования; - определять оптимальные методические подходы, методики и оборудование для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности навыки: - владеет методами получения, обработки и анализа геоэкологической информации

	ОПК-3.2. Диагностирует состояние окружающей среды	<p>знания: - экологические и санитарные показатели качества природных сред и методы из диагностики</p> <p>умения: - разрабатывать программы экологического мониторинга и проводить оценку качества природных сред</p> <p>навыки: - владеет навыками анализа результатов экологического мониторинга</p>
	ОПК-3.3. Идентифицирует и оценивает интенсивность негативных воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду при проведении инженерно-экологических изысканий и производственного экологического	<p>знания: - виды негативных воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду и методики оценки их интенсивности</p> <p>умения: - идентифицировать и оценивать интенсивность техногенных воздействий на окружающую среду</p> <p>навыки: - владеет навыками анализа результатов оценки техногенных воздействий на окружающую среду для подготовки экологической отчетности, корректировки программ производственного экологического контроля и плана мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду</p>
6. ОПК-6 Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательской	ОПК-6.1. Представляет результаты своей работы в устной и письменной (в виде отчета о НИР, научной публикации) форме на русском и/или иностранном языке	<p>знания: - значение научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов, статей для представления результатов проектной деятельности; - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах; - основные правила подготовки отчета о НИР, научной публикации на русском и/или иностранном языке</p> <p>умения: - готовить информационные отчеты, рефераты, библиографии по тематике научных исследований, в том числе в области экологии, природопользования и технологического развития; - работать с оригинальной литературой по специальности; представлять результаты научной деятельности в устной и письменной форме на русском и/или иностранном языке</p> <p>навыки: - владеет технологиями формирования научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов, статей для презентации инновационного проекта; - владеет навыками анализа научных текстов на русском и иностранном языках; публичной речи, аргументации, ведения дискуссии, составления отчета о НИР, написания научной публикации на русском и/или иностранном языке</p>

7. ПК-1 Способен проводить научные исследования в области экологии и природопользования и представлять результаты исследовательской деятельности	ДПК-1.1. Выбирает или самостоятельно формулирует тему исследования, гипотезу исследования, выбирает методы, составляет программу исследования	знания: - отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований; - методы и средства планирования и организации исследований умения: - формулировать проблему, цель и задачи исследований; - выбирать соответствующие поставленным цели и задачам методы исследования навыки: - владеет навыками разработки программ проведения исследований и инженерно-экологических изысканий
	ДПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования, проводит исследование	знания: - методы сбора, анализа и систематизации информации; - современные методы и оборудование экологических исследований умения: - проводить литературный поиск, составлять аналитические обзоры и реферировать научные труды; - получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, анализа теоретических и экспериментальных данных; - обобщать полученные результаты в контексте ранее накопленных в науке знаний навыки: - владеет навыками составления обзора литературы, проведения теоретических и экспериментальных исследований и обработки их результатов
	ДПК-1.3. Анализирует, интерпретирует, оценивает, представляет и защищает результаты выполненного исследования с обоснованными выводами и рекомендациям	знания: - требования к оформлению результатов НИР, технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям умения: - обобщать полученные результаты, формулировать выводы и практические рекомендации на основе оригинальных результатов исследований навыки: - владеет навыками оформления результатов НИР; - владеет навыками формулирования практических рекомендаций в области экологии и природопользования на основе результатов исследований; - владеет навыками публичной защиты результатов
	ДПК-1.4. Владеет навыками внедрения результатов исследований в соответствии с установленными полномочиями	знания: умения: навыки: - владеет навыками внедрения результатов исследований в соответствии с установленными полномочиями

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Инженерно-экологические изыскания (УК-1), Инженерно-экологические изыскания (ПК-1), Лицензирование и сертификация в экологической сфере (УК-1), Производственный экологический контроль (УК-1), Экологический аудит и ревизионная деятельность (УК-1), Комплексная экспертиза проектов (УК-1), Проектирование систем обращения с отходами (УК-1), Проектирование систем обращения с отходами (ОПК-6), Разработка мероприятий по использованию и охране водных объектов (УК-1), Разработка мероприятий по использованию и охране водных объектов (ОПК-6), Разработка мероприятий по охране атмосферного воздуха (УК-1), Разработка мероприятий по охране атмосферного воздуха (ОПК-6), Оценка экологического ущерба (УК-1), Технологическое предпринимательство (УК-1), Технологическое предпринимательство (ОПК-6), Биотехнологии в охране окружающей среды (ОПК-3), Проектирование ООПТ (УК-1); практиках: Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (УК-1), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (УК-6), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ОПК-1), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ОПК-3), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ОПК-6), Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (рассредоточенная) (ПК-1), Преддипломная практика (УК-6), Преддипломная практика (ОПК-3), Преддипломная практика (ОПК-6), Преддипломная практика (ПК-1), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (УК-6), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ОПК-6), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (УК-1), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (УК-6), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ОПК-1), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ОПК-3), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ОПК-6), Производственная практика. Научно-исследовательская работа (рассредоточенная) (ПК-1); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (УК-6), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-1), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3), Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-6), Выполнение и защита выпускной

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
ПОНЯТИЕ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. ВИДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	14	ОПК-1, УК-1
Лекция. Наука и научные исследования. Основные понятия	2	
Практическое занятие. Семинар. Методы исследований 1. Общенаучные методы 2. Методы теоретических исследований 3. Методы эмпирического исследования	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала	10	
ЭКОЛОГИЯ В СИСТЕМЕ НАУК И АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	28	ОПК-3, ПК-1, УК-1, УК-6
Лекция. Экология в системе наук	2	
Практическое занятие. Семинар. Актуальные экологические проблемы современности	2	
Практическое занятие. Обзор тематики ведущих экологических журналов	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала	20	
СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ЭКОЛОГИИ	56	ОПК-3, ПК-1
Лекция. Специальные методы исследования в экологии	2	
Практическое занятие. Методы геохимических исследований. Выбор фоновых территорий для исследований	2	
Практическое занятие. Методы геофизических исследований. Оценка формирования радиационной обстановки на территории	4	
Лекция. Методы физико-географических исследований	2	
Практическое занятие. Балансовые методы	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала	42	
ПОИСК ИНФОРМАЦИИ	46	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-6
Лекция. Информационно-программное обеспечение экологических исследований	2	
Практическое занятие. Обзор российских источников по теме ВКР	2	
Практическое занятие. Обзор зарубежных источников по теме ВКР	2	
Лекция. Патентная информация	2	

Практическое занятие. Патентный поиск. Отчет о патентном поиске	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала	34	
МЕТОДИКА И ПРОГРАММА ИССЛЕДОВАНИЙ	14	
Лекция. Методика и программа исследований	2	
Практическое занятие. Разработка программы исследований	2	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6, ПК-1, УК-1, УК-3, УК-6
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала	10	
ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	22	
Лекция. Обработка результатов исследований	2	
Практическое занятие. Статистическая обработка результатов геохимических исследований	4	ОПК-3, ПК-1
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала	16	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Демаков, Юрий Петрович. Современное научное знание: философия, методология, история [Текст] : учеб. пособие / Ю. П. Демаков, Г. М. Пурынычева. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 459, [1] с. ISBN 978-5-8158-0618-4. Экземпляры: всего 21.	21 / https://portal.volgatech.net/books/Demakov_sovremennoe_nauchnoe_znanie.pdf
2.	Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. 3-е изд. М.: Дашков и К, 2010. - 242, [1] с. ISBN 978-5-394-00392-9. Экземпляры: всего 28.	28
3.	Мокий, Михаил Стефанович. Методология научных исследований [Текст] : учебник для магистров : для студентов высших учебных заведений / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий; под редакцией М. С. Мокия. Москва: Юрайт, 2019. - 255 с. ISBN 978-5-9916-1036-0. Экземпляры: всего 8.	8
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	301 (I)	Экран настен.рулон. 200x200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio

			Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	305 (I)	Экран настен.рулон. 200x200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	357 (I)	Доска магнитно-маркерная (1), Проектор ViewSonicPJ5555W (1), Стенд информационный "Структура экосистем" (1), Стенд информационный "Тематические карты Марий Эл" (1), Стенд информационный "Тематические карты России" (1), Стенд информационный "Ученые: Вернадский, Сукачев, Одум, Реймерс" (1), Стенд информационный "Ученые: Геккель, Докучаев, Тенсли" (1), Стенд информационный "Экологические карты России" (1), Экран ScreenMedia Economy (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Пример теста

1. Как соотносятся объект и предмет исследования?

- 1) не связаны друг с другом
- 2) объект содержит в себе предмет исследования
- 3) объект входит в состав предмета исследования

2. Выбор темы исследования определяется.....

- 1) актуальностью
- 2) отражением темы в литературе
- 3) интересами исследователя

3. Задачи представляют собой этапы работы.....

- 1) по достижению поставленной цели
- 2) дополняющие цель
- 3) для дальнейших изысканий

4. Методы исследования бывают...

- 1) теоретические
- 2) эмпирические
- 3) конструктивные

5. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим?

- 1) анализ и синтез
- 2) абстрагирование и конкретизация
- 3) наблюдение

6. Особенности научного текста заключаются...

- 1) в использовании научно-технической терминологии
- 2) в изложении текста от 1 лица единственного числа
- 3) в использовании простых предложений

7. Какой критерий оценки научных результатов показывает, что получены неизвестные ранее данные?

- 1) научная новизна
- 2) практическая значимость
- 3) достоверность полученных результатов

8. Какой коэффициент нужно использовать для оценки тесноты линейной связи между двумя переменными?

- 1) коэффициент детерминации;
- 2) коэффициент корреляции;
- 3) коэффициент асимметрии;
- 4) коэффициент вариации

9. Приведите порядок проведения творческого поиска при научных исследованиях (указать порядок цифр).

- 1 - выдвижение новой гипотезы;
- 2 - анализ существующих концепций;
- 3 - эвристическая и математическая модель процесса;
- 4 - теоретические исследования;
- 5 - экспериментальная проверка;

б - окончательная модель или выдвижение новой гипотезы.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Особенности научной деятельности.
2. Составные части научно деятельности.
3. Классификация наук.
4. Уровни научных исследований.
5. Концептуальная стадия планирования научных исследований.
6. Фазы планирования научных исследований - проектирование, технологическая, рефлексирование.
7. Стадии научных исследований.
8. Понятие о научных методах и их классификация.
9. Общефилософские научные методы.
10. Общелогические методы.
11. Эмпирические методы.
12. Методы систематизации научных знаний.
13. Актуальность научных исследований.
14. Научная новизна результатов исследований.
15. Практическая значимость результатов исследований.
16. Достоверность полученных результатов
17. Свойства сложных самоорганизующихся систем
18. Основные законы организации, функционирования и развития сложных самоорганизующихся систем
19. Системный подход к изучению объекта или явления
20. Каковы важнейшие принципы системного анализа?
21. Научное наблюдение и эксперимент.
22. Планирование проведения эксперимента
23. План (программа) проведения эксперимента
24. Схема опыта
25. Описательная статистика эмпирических совокупностей.
26. Нормальное распределение случайных величин.
27. Виды средних величин выборок.
28. Мода и медиана статистических рядов.
29. Основные характеристики изменчивости признаков в выборках и их основные свойства.

30. Коэффициент асимметрии и эксцесс рядов распределения значений показателей в выборках.
31. Математические методы сравнения средних величин (Фишера, Стьюдента).
32. Критерий сравнения средних значений в двух нормальных совокупностях (т-критерий).
33. Дисперсионный анализ. Общая, факторная и остаточная сумма квадратов отклонений.
34. Наименьшая существенная разница в дисперсионном анализе.
35. Доля влияния фактора при проведении дисперсионного анализа.
36. Корреляционный анализ. Коэффициент корреляции.
37. Основы регрессионного анализа.
38. Однофакторный и многофакторный регрессионный анализ.
39. Кластерный анализ, его назначение.
40. Методы физико-географических исследований.
41. Раскройте суть геохимических методов исследований.
42. Специфика геофизических исследований.