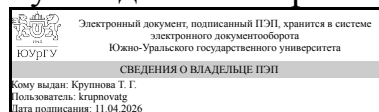


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



Т. Г. Крупнова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.04 Организация инженерно-экологических изысканий и экомониторинг

для направления 05.04.06 Экология и природопользование

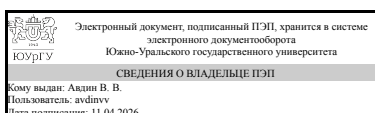
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Экология и химическая технология

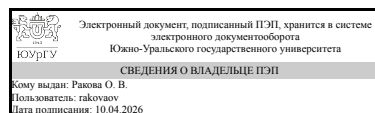
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент



О. В. Ракова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование представлений о проведении инженерно-экологических изысканий
Задачи освоения дисциплины: - рассмотреть цель, задачи и структуру инженерно-экологических изысканий как вида проектно-исследовательских работ. - ознакомиться с нормативно-правовой базой, составом, методическими основами проведения инженерно-экологических изысканий. - изучить основные навыки составления объемов работ, определения сметной стоимости инженерно-экологических изысканий - знакомиться с приборным обеспечением инженерно-экологических изысканий.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными принципами комплексных исследований компонентов окружающей среды, а также техногенных и социально-экономических условий в районе проводимых работ с целью экологического обоснования деятельности.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-3 Способен применять экологические методы исследований для решения научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности	Знает: экологические методы исследований и экомониторинга Умеет: планировать проведение инженерно-экологических изысканий и экомониторинга Имеет практический опыт: в области инженерно-экологических изысканий и экомониторинга

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Производственная практика (научно-исследовательская работа) (3 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Производственная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)	Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ, методологические подходы проведения контроля качества окружающей среды. Умеет: применять методы решения научных, технических, организационных проблем в области экологии и природопользования; , разрабатывать типовые природоохранные

	мероприятия. Имеет практический опыт: проведения эмпирических и прикладных исследований в области экологии и рационального природопользования; использования методов оценки эффективности природоохранных мероприятий.
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75	
Подготовка к практическим занятиям	40	40	
Подготовка к зачету	13,75	13,75	
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Правовые основы инженерно-экологических и санитарно-гигиенических изысканий. Санитарно-гигиенические нормативы.	6	2	4	0
2	Этапы производства работ по проведению инженерно-экологических и санитарно-гигиенических изысканий	8	2	6	0
3	Сбор, обработка и анализ опубликованных и фондовых материалов и данных о состоянии природной среды	6	2	4	0
4	Инженерно-экологическая съемка территории	8	4	4	0
5	Газогеохимические исследования	6	2	4	0
6	Исследование загрязнения атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод	8	2	6	0
7	Изучение растительности, животного мира, санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основополагающие нормативные документы и объекты инженерно-экологических и санитарно-гигиенических изысканий. Состав, участники, этапы и метрологические основы. Особенности постановки задач на различных этапах градостроительной деятельности. Основы санитарно-гигиенического нормирования.	2
2	2	Подготовительный этап, официальные запросы и согласования, подбор картографической основы и изучение ретроспективных изысканий для территории градостроительного освоения. Анализ технического задания, разработка программы изысканий, проведение работ, составление и структура отчета по инженерно-экологическим изысканиям.	2
3	3	Сбор опубликованных и фондовых материалов. Зоны с особыми условиями использования территорий. ООПТ.	2
4-5	4	Оценка степени химического загрязнения почв. Оценка санитарного состояния почвы по санитарно-химическим показателям. Оценка степени биологического загрязнения почв. Порядок опробования, анализ и обработка полученных результатов. Порядок изучения деградированных и загрязненных земель, где подтверждено или предполагается загрязнение почвы. Сбор информации, имеющейся по участку земель, где подтверждено или предполагается загрязнение почвы, планирование исследований. Порядок опробования при изучении загрязненных почв. Предварительные, разведочные и основные исследования участка.	4
6	5	Виды поверхностных газовых съемок, отбор проб грунтового воздуха и приземной атмосферы. Шпуровая и эмиссионная съемка. Скважинные газогеохимические исследования. Установление границ газогеохимических аномалий. Вертикальная газо-геохимическая зональность грунтовой толщи.	2
7	6	Исследование качества атмосферного воздуха. Уровни загрязнения атмосферного воздуха. Исследование физических воздействий на атмосферный воздух. Методы анализа проб воздуха. Способы извлечения компонентов пробы воздуха. Способы идентификации компонентов пробы воздуха. Оценка загрязненности поверхностных вод. Эколого-гидрогеологические исследования. Опасные геологические процессы. Отбор, консервация, хранение и транспортировка проб воды. Проведение химико-аналитических исследований проб.	2
8	7	Красная Книга РФ и субъектов РФ. Характеристики состояния растительности в районе размещения объекта. Характеристики состояния животного мира в районе размещения объекта. Санитарно-эпидемиологические и медико-биологические исследования территории.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1-2	1	Ознакомиться с иерархией нормативных документов в области инженерно-экологических изысканий. Научиться находить и применять актуальные версии СП, СанПиН, ГОСТ. Освоить структуру технического задания на проведение изысканий с правовой точки зрения. Изучить систему санитарно-гигиенических нормативов (ПДК, ОБУВ, ПДУ, МДУ). Научиться применять нормативы для оценки результатов лабораторных анализов. Освоить методику расчета комплексных показателей загрязнения.	4
3-5	2	Изучить трехуровневую структуру производства изыскательских работ.	6

		Освоить содержание подготовительного этапа: состав работ и нормативные требования. Проанализировать исходные данные и сформулировать задачи для полевых исследований. Сформировать программу полевых работ с учетом специфики объекта. Освоить правила оформления первичной документации. Решение ситуационных задач.	
6-7	3	Решение ситуационных задач "Зоны с особыми условиями использования территорий при проведении инженерно-экологических изысканий"	4
8-9	4	Организация инженерно-экологических наблюдений. Сбор и анализ архивных материалов и сведений о техногенной нагрузке по обследуемой территории. Изучение графических материалов (геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, ландшафтные, почвенные, растительности, зоогеографические и другие карты и схемы). Выявления техногенных элементов ландшафта и инфраструктуры, влияющих на состояние природной среды (промобъектов, транспортных магистралей, трубопроводов, карьеров и др.). Предварительная оценка негативных последствий прямого антропогенного воздействия (ареалов загрязнения, гарей, вырубок и других нарушений растительного покрова, изъятия земель и т.п.)	4
10-11	5	Изучить этапы планирования, проведения и интерпретации газогеохимических исследований для оценки безопасности территорий при строительстве и эксплуатации объектов. Нормативные требования к проведению газогеохимических исследований. Критерии оценки газогеохимической опасности грунтов. Методы отбора проб и анализа компонентов биогаза. Кейс-анализ, работа с нормативными документами и решение ситуационных задач.	4
12-14	6	Изучить критерии оценки загрязненности атмосферного воздуха. критерии загрязнения воды. Применение реальных данных из отчетов по инженерно-экологическим изысканиям (обезличенные) для решения реалистичных задач. Проектирование сети наблюдательных скважин. Использование методов ДЗЗ для контроля загрязненности атмосферы.	6
15-16	7	Кейс анализ, решение ситуационных задач по теме "Красная Книга РФ и субъектов РФ".	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к практическим занятиям	Вся рекомендованная литература, Интернет	2	40
Подготовка к зачету	Вся рекомендуемая литература	2	13,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Практические занятия	1	5	Студенту индивидуально выдаются практические задания . Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выполнения заданий, логичность выводов. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую практическую работу): - правильно выполнено задание – (3/количество заданий*количество правильно выполненных заданий) балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям-1 балл.	зачет
2	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	30	Промежуточная аттестация (зачет) проводится в форме теста. Время подготовки к ответу соответствует одному академическому часу. Студентам предлагается тест из 30 вопросов. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент вправе пройти тестирование на зачете для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ОПК-3	Знает: экологические методы исследований и экомониторинга	+	+
ОПК-3	Умеет: планировать проведение инженерно-экологических изысканий и экомониторинга	+	+
ОПК-3	Имеет практический опыт: в области инженерно-экологических изысканий и экомониторинга	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Инженерная экология : учеб. для вузов по электротехн. и электроэнергет. специальностям / В. Т. Медведев, В. В. Скибенко, А. К. Макаров и др.; под ред. В. Т. Медведева. - М. : Гардарики, 2002. - 687 с. : ил.
2. Инженерная экология и экологический менеджмент : учеб. / М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов и др.; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадиной. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Логос: Университетская книга, 2006. - 518 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Инженерные изыскания в строительстве / С. П. Абрамов, Ф. В. Залесский, Т. А. Ларина и др.; под ред. С. П. Абрамова ; Произв. и науч.-исслед. ин-т по инженер. изысканиям в стр-ве. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Стройиздат, 1982. - 359 с. : ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Экология и промышленность России : обществ. науч.-техн. журн. / Рос. акад. наук, М-во Рос. Федерации по делам гражд. обороны, чрезвычайн. ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России). - М. : Машиностроение, 2012-2015. -

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Дряхлов В.О. Инженерно-экологические изыскания / В. О. Дряхлов; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2022 – 83 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Сайфиев, Р. Р. Инженерно-экологические изыскания : учебник для вузов / Р. Р. Сайфиев. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 110 с. https://urait.ru/bcode/590400
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Основы инженерно-экологических изысканий : учебное пособие / составители О. Г. Савичев, Е. Ю. Пасечник. — Томск : ТПУ, 2018. — 79 с. https://e.lanbook.com/book/113208
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Василенко, Т. А. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза инженерных проектов : учебное пособие / Т. А. Василенко, С. В. Свергузова. — 2-е изд., испр. и доп. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 264 с. https://e.lanbook.com/book/124607

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	102 (1а)	Демонстрационные приспособления: компьютеры, мультимедийные проекторы.