

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Планирование и управление
инженерно-геологическими исследованиями»

Направление подготовки:
05.04.01 Геология

Профиль: «Гидрогеология, инженерная геология и геоэкология»

Квалификация (степень) выпускника – **магистр**
Форма обучения – **очно-заочная**
Год начала подготовки **2026**

Утверждена в составе ОПОП.
Составитель: заведующий кафедрой Экологии и природопользования, руководитель
программы, проф., д.т.н. А.Б.Лолаев

Владикавказ
2026

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 ч.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	2
Лекции	16
Практические занятия	16
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	32
Самостоятельная работа	76
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36
Общее количество часов	144

2. Цели изучения дисциплины

Целями изучения дисциплины являются:

освещение современных теоретических основ и прикладных задач инженерно-геологических исследований;

закрепление представлений о геологической среде, принципах методологии и прогнозирования в инженерной геологии, системном подходе в инженерной геологии;

обучение приемам характеристики инженерно-геологических условий;

формулированию задач инженерно-геологических работ для разных видов хозяйственной деятельности, методики их проведения;

методике планирования и управления инженерно-геологическими изысканиями; методике интерпретации инженерно-геологической информации;

применения нормативно-методической литературы.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Б1.В.04. Блок 1.Дисциплины (модули) . Часть, формируемая участниками образовательных отношений .

Для успешного освоения дисциплины студенту необходимы знания, умения, навыки, полученные обучающимися в результате освоения дисциплин: «Компьютерные технологии в геологии», «Современные проблемы геологии», «Современные проблемы инженерной геологии», «История и методология геологической науки».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для изучения последующих дисциплин: «Инженерная гидрогеология», «Техническая мелиорация грунтов», «Устройство искусственных оснований», «Информационные технологии в инженерной геологии», «Региональная инженерная геология», «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (преддипломная практика)», «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» и др.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код и формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ПК-3 Способность использовать специализированные профессиональные теоретические знания и практические навыки для проведения прикладных исследований	Этапы, стадийность, методику геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ	Разрабатывать программы на проведение стандартных геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ	Принципы составления проектов и смет на производство геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Литература
		л	пр.	Содержание	Часы		
1.	Компоненты инженерно-геологических условий, характер взаимодействий сооружений с геологической средой. Цель и задачи дисциплины	2	2	Природно-технические и литотехнические системы	8	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6
2.	Литосфера и геологические системы.	2	2	Наземные и аэровизуальные методы исследований	8	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6
3.	Предмет исследования, общие положения, классификация грунтов, состав и свойства грунтов, характеристика основных типов грунтов, методы изучения свойств.	2	2	Предмет исследования, экзогенные геологические и инженерно-геологические процессы и явления	8	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6
4.	Свойства геологической среды. Инженерно-геологические процессы в основании сооружений. Оценка сферы взаимодействия здание (сооружение) – геологическая среда.	2	2	Описание инженерно-геологических разрезов и карт инженерно-геологических условий	8	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6
5.	Оптимизация инженерно-геологических изыскан	2	2	Нормативно-методическая литература и стандартизация	8	Контрольная работа, проверка конспекта, реферат	1-6
6.	Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических изысканий. Стадийность инженерно-геологических исследований. Методика проведения и виды инженерно-геологических работ. Оптимизация инженерно-геологических изысканий	2	2	Отчетные инженерно-геологические материалы Основы применения методов исследования в инженерно-геологических изысканиях	8	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6
7.	Методы и общая технология инженерно-геологических работ. Методы изучения инженерно-геологической информации. Классификация методов получения инженерно-геологической информации	2	2	Анализ инженерно-геологических условий. Оценка сложности ИГУ для конкретного вида строительства. Построение инженерно-геологического разреза скважин	8	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6
8.	Комплексные методы получения инженерно-геологической информации. Этапы хозяйственной деятельности. Построение инженерно-геологического разреза через	1	1	Организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий. Природные и экономические условия	10	Опрос, проверка конспекта, реферат	1-6

Добавлено примечание ([E1]): Указывать не номер недели, а номер темы.

	территорию, осложненную развитием экзогенных геологических процессов. Выделение и характеристика ЭГП.						
9.	Инженерно-геологическое районирование территории России. Характеристика компонентов ИГУ региона 1 порядка.	1	1	Инженерно-геологические изыскания при проектировании объектов различного назначения	10	Контрольная работа, проверка конспекта, реферат	1-6
	Итого	16	16		76		

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

- *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра);
- *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др.);
- *технологии электронного обучения* (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов СОГУ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте или с использованием ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- подготовка к выполнению практических работ;
- подготовка к промежуточной аттестации (экзамену);
- написание реферата.

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

- устный опрос на лекции или практическом занятии;
- реферат / конспект по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- проверка практических работ.

Форма *рубежного контроля*: контрольная работа.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85 %	50–70 %	Менее 50 %
		отлично / зачет	хорошо / зачет	удовлетвори-тельно / зачет	неудовлетвори-тельно / незачет
1. Текущий контроль (max 20 баллов за один модуль)					
		15–17 баллов	12–14 баллов	8–11 баллов	0–7 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 17б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, не-удовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Реферат / доклад / конспект (max 3б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (15 б. за один модуль)					
	тест / контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте / контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине (max число баллов – в соответствии с действующим локальным нормативным актом)					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85 %	50–70 %	0–49 %
	Зачет / Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Примерный вариант 1 рубежной контрольной работы (теста) (15 баллов)

Контрольная работа 1

1. Определение типа разведочных выработок и их размещение при инженерно-геологических изысканиях для разработки проектной документации (5 б)
2. Обследование зданий и сооружений в составе инженерно-геологических исследований при проектировании зданий и сооружений (5 б)
3. Инженерно-геологические изыскания на трассах линий электропередач. (5 б)

8.3. Примерный вариант 2 рубежной контрольной работы (теста) (15 баллов)

Контрольная работа 2

1. Роль опытных работ и стационарных наблюдений при инженерно-геологических изысканиях для разработки проектной документации (5 б)
2. Особенности инженерно-геологических изысканий на участках проектируемого строительства мостовых переходов (5 б)
3. Какие генетические разности грунтов на равнинных территориях можно охарактеризовать как специфические? (5 б)

8.4. Вопросы к экзамену

1. Определение методики инженерно-геологических изысканий. Взаимоотношения с другими научными направлениями инженерной геологии. Структурная схема методики инженерно-геологических изысканий.
2. Наземные и аэровизуальные наблюдения
3. Природно-технические системы (ПТС). Характеристика ПТС разных категорий.
4. Аэрокосмофотосъёмка и дешифрирование материалов.
5. Элементарная природно-техническая система. Сфера взаимодействия здание (сооружение) – геологическая среда (основные понятия и порядок определения возможных границ сферы взаимодействия).
6. Горные и буровые работы для целей получения инженерно-геологической информации. УП: m050401_22_MRG22.plx стр. 7
7. Фундаментальные свойства литосферы. Изменчивость и неоднородность. Уровни организации литосферы и неоднородности.
8. Динамическое зондирование. Основные положения. Порядок применения метода для оценки состава и свойств грунтов.
9. Инженерно-геологический элемент (ИГЭ). Основные положения обоснования расчетной схемы ИГЭ. Свойства грунтов в пределах ИГЭ. Методический подход при определении значимости границ в геологическом разрезе по глубине и простиранию исследуемого геологического тела.
10. Статическое зондирование. Основные положения. Порядок применения метода для оценки состава и свойств грунтов.
11. Инженерно-геологические условия. Влияние геологического строения и гидрогеологических условий на проектирование объектов различного назначения. Категория сложности инженерно-геологических условий.

12. Испытания грунтов статическими нагрузками на штамп. Основные положения. Порядок применения метода для оценки деформационных свойств грунтов.
13. Инженерно-геологические условия. Влияние геологического строения и гидрогеологических условий на проектирование объектов различного назначения. Категория сложности инженерно-геологических условий.
14. Испытания грунтов статическими нагрузками на штамп. Основные положения. Порядок применения метода для оценки деформационных свойств грунтов.
15. Геоморфологическое строение литосистемы и её рельеф.
16. Исследование грунтов методом прессиометрии. Основные положения. Порядок применения метода для оценки деформационных свойств грунтов.
17. Основные положения и условия оптимизации инженерно-геологических исследований.
18. Испытания на срез целиков грунта.
19. Аспекты оптимизации инженерно-геологических изысканий и их связь с оценкой объекта исследований и условиями проведения работ.
20. Полевой метод определения величины порового давления.
21. Анизотропность, как одно из фундаментальных свойств литосферы. Природа анизотропности.
22. Основные и вспомогательные методы геофизических исследований для определения геологического строения массива при выполнении инженерных изысканий.
23. Принципы размещения и установления объёмов инженерно-геологических работ.
24. Основные и вспомогательные методы геофизических исследований для определения местоположения, глубины залегания и формы локальных неоднородностей при выполнении инженерных изысканий.
25. Уровни ответственности зданий (сооружений). Основные положения классификации.
26. Основные и вспомогательные методы геофизических исследований для изучения состава, состояния и свойств грунтов при выполнении инженерных изысканий.
27. Инженерно-геологическая информация и её структура. Понятие об инженерно-геологической системе.
28. Основные и вспомогательные методы геофизических исследований для изучения геологических процессов и их изменений при выполнении инженерных изысканий.
29. Свойства инженерно-геологической информации.
30. Лабораторные методы получения данных о составе и свойствах грунтов.
31. Оптимум инженерно-геологической информации.
32. Инженерно-геологическая рекогносцировка.
33. Экзогенные геологические (инженерно-геологические) процессы и их влияние на методику выполнения изысканий.
34. Инженерно-геологическое опробование.
35. Инженерно-геологическая информация. Методы получения, накопления и обработки.

36. Масштабы космических и аэроснимков, области их применения.
37. Мониторинг.
38. Технические средства и методы, применяемые при выполнении инженерно-геологических изысканий на акватории.
39. Системы пунктов получения информации и их расчёт.
40. Отбор образцов грунта при выполнении исследований участка (территории) проектируемого строительства.
41. Стадии выполнения инженерно-геологических изысканий. Основные методические подходы при определении видов и объёмов работ. Стадии проектирования и стадии инженерно-геологических изысканий (главные различия).
42. Основные методические положения при подготовке к проведению инженерно-геологических изысканий на акватории. Цели и задачи планируемых работ.
43. Первичная документация для определения видов и объёмов инженерно-геологических изысканий, их основное назначение.
44. Практическое применение основных положений оптимизации инженерно-геологических изысканий.
45. Определение понятия «инженерно-геологические условия».
46. Комплексные полевые инженерно-геологические исследования состава и свойств грунтов. Основное назначение и методический подход интерпретации результатов различных видов полевых исследований.
47. Обработка и форма предоставления инженерно-геологической информации.
48. Пенетрационно-каротажный метод исследования состава и свойств грунтов.
49. Отчетная инженерно-геологическая документация.
50. Обследование сооружений.
51. Концепция инженерно-геологического прогноза с точки зрения системного подхода к геологической среде и теории её пространственно-временной изменчивости.
52. Испытания на срез целиков грунта. УП: m050401_22_MRG22.plx стр. 8
53. Оценка качества инженерно-геологической информации.
54. Организация инженерно-геологических изысканий. Последовательность выполнения работ

8.5. Примерные темы рефератов

1. Концепция ПТС, уровни, этапы функционирования и их информационное обеспечение.
2. Фундаментальные свойства литосферы. Геологическая среда. Элементы теории изменчивости, аксиомы и следствия. Геологическое поле, литокомпозиция.
3. Свойства литосферы – компоненты инженерно-геологических условий. Влияние и «вес» компонентов литосистемы на инженерно-геологическую оценку территории.
4. Специальная (инженерно-геологическая) линия организации литосферы. Классификация литосистем при инженерно-геологических изысканиях.
5. Пути и аспекты оптимизации инженерно-геологических работ.

6. Оценка сложности инженерно-геологических условий, возможности ее корректной реализации.
7. Принципы установления объема и пространственного размещения инженерно-геологических работ. Система пунктов получения информации и их расчет.
8. Понятие «инженерно-геологическая информация». Свойства и оптимум.
9. Оценка инженерно-геологической информации. Инженерно-геологическая система и ее эмерджентные свойства.
10. Методы получения инженерно-геологической информации. Классификация методов.
11. Аэро-космофотосъемка, наземные и аэровизуальные наблюдения.
12. Горные и буровые работы. Особенности их применения при проведении инженерно-геологических изысканий.
13. Полевые методы инженерно-геологических исследований.
14. Геофизические методы, используемые при инженерно-геологических изысканиях.
15. Комплексные методы получения инженерно-геологической информации: инженерно-геологическая рекогносцировка; инженерно-геологическая съемка; предварительная, детальная и оперативная инженерно-геологическая разведка; режимные инженерно-геологические наблюдения.

8.6. Примерные темы практических работ

1. Изучение основных положений нормативных документов по инженерно-геологическим изысканиям (СП 47.13330-2016, СП 446.1325800.2019, ГОСТ 25100-2020). Техническое задание и программа работ. Стадии ИГИ.
2. Характеристика основных методов получения ИГ информации о геологической среде. Выбор масштаба ИГ съемки и обоснование объема системы точек наблюдения в пределах выделенной области для строительства сельскохозяйственного или промышленного объекта.
3. Определение нормативов допустимого воздействия по изъятию водных ресурсов
4. Инженерно-геологическое опробование горных пород. Определение типа и объема системы точек получения инженерно-геологической информации. Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) по фактическим данным
5. Оценка устойчивости оползневого откоса на слабом основании. Обзор основных разделов нормативного документа СП 420.1325800.2018. Инженерные изыскания для строительства в районах развития оползневых процессов.
6. Обоснование состава, объемов и методики выполнения основных инженерно-геологических работ на разных стадиях (генеральный план, площадка проектируемого строительства городского здания)..

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Биянов Г.Ф. Плотины на вечной мерзлоте. М.: Энергия, 1975. 183 с.
2. Бондарик Г.К., Ярг Л.А. Инженерно-геологические изыскания. М.: КДУ, 2007. 424 с.
3. Золотарев Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. М.: МГУ, 1990. 382 с.

4. Иванов И.П. Инженерно-геологические исследования в горном деле. Л.: Недра, 1987. 249 с.

5. Инженерная защита территорий и объектов от опасных геологических процессов/ Под ред. Г.С. Золотарева. М.: «Геоинформмарк», 1994. Вып.5.

6. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. Л.: Недра, 1986.

б) дополнительная литература:

1. Закон Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

2. Закон Российской Федерации от 20.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

– ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://www.elibrary.ru>);

– ЭБС «Университетская библиотека onLine» (<http://www.biblioclub.ru>);

– ЭБС «Юрайт» (<http://www.urait.ru>);

– Универсальная база данных «ИВИС» (<https://eivis.ru>);

– ИС «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» (<https://rusneb.ru/>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных и практических занятий используются:

– учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованные аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютером или ноутбуком с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, мультимедийным проектором, экраном;

– компьютерный класс (корпус 10, ауд. №505, 506, 600, 601, 605, 606), оборудованный аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютерами или ноутбуками с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СОГУ, мультимедийным проектором, экраном.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);

2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);

3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ».

Перечень ПО в свободном доступе: Kaspersky Free; WinRar; Google Chrome; Yandex Browser; Opera Browser; Acrobat Reader; MOODLE; LaTeX; системы компьютерной алгебры SciLab и Maxima, WplframAlpha.

Помещение для самостоятельной работы студентов: Зал электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ (корпус 6, кабинет № 1.8), укомплектован специализированной мебелью (рабочие места студентов), необходимыми техническими средствами обучения: компьютеры, принтер, возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.