

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.06.2026 08:35:09

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.И. Гайрабеков
«15» 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

" Сейсмическое микрорайонирование "

Специальность

21.05.03 - "Технология геологической разведки"

Специализация

**«Геофизические методы поисков и разведки месторождений
полезных ископаемых»**

Квалификация

горный инженер-геофизик

Год начала подготовки 2026

Грозный 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Сейсмическое микрорайонирование — оценка сейсмической опасности, при которой учитывается влияние местных грунтовых условий на интенсивность сейсмических колебаний на поверхности Земли, и определяются поправки, уменьшающие или увеличивающие сейсмичность района, задаваемую картами общего или детального сейсмического районирования.

Задача сейсмического микрорайонирования состоит в уточнении параметров сейсмических воздействий на площадке строительства и эксплуатации зданий и сооружений в зависимости от местных условий — грунтовых, геоморфологических, гидрогеологических и геофизических.

При сейсмическом микрорайонировании (СМР), в отличие от ОСР и ДСР изучаются не источники сейсмической опасности, а реакция грунтов на сейсмические воздействия. На сейсмическую интенсивность заметное влияние оказывают свойства грунтовой толщи. Наименьшей интенсивностью характеризуются сотрясения на скальных грунтах — гранитах, песчаниках и известняках. Плотным дисперсным грунтам — пескам, супесям, суглинкам и глинам соответствуют средние значения сейсмической интенсивности. Наибольшая сейсмическая интенсивность отмечена на рыхлых дисперсных грунтах — в первую очередь насыпных. Основное влияние на сейсмическую интенсивность оказывают свойства самой верхней 10-метровой толщи грунтов.

По определению при СМР оцениваются не абсолютные значения воздействий, а их приращения по отношению к оценкам, полученным при ОСР и ДСР для средних грунтовых условий. Влияние грунтовых условий на сейсмическую интенсивность учитывается понятием *приращения сейсмической интенсивности* (балльности).

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Сейсмомикрорайонирование» представляет собой дисциплину вариативной части цикла профессиональных дисциплин (ПД) и относится к специализации «Сейсморазведка» и «Геофизические методы поисков и разведки полезных ископаемых».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-6 Способен при выполнении разделов проектов и их контроле профессионально эксплуатировать геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения, выполнять их поверку, калибровку и настройку в различных геолого-технических условиях.	ПК-6.4 Знает методику и технологию полевых геофизических работ	знать: - методы сейсмического районирования; - методы проведения полевых сейсмологических исследований. уметь: - проводить уточнение данных сейсмического районирования в зависимости от местных тектонических, геоморфологических и грунтовых условий; - проводить исследования на площадках слабой интенсивности;

		- определять приращение балльности; - проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ. владеть: - методами оценки сейсмической интенсивности.
--	--	---

4.Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/зач.ед.	
		ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		68/1,88	18/0,5
В том числе:			
Лекции		34/0,94	10/0,27
Лабораторные работы (ЛР)		34/0,94	8/0,44
Самостоятельная работа (всего)		76/2,1	126/3,5
В том числе:			
Рефераты		36/1	92/2,5
Подготовка к лабораторным работам		16/0, 5	18/0,5
Подготовка к экзамену		24/0,65	
Подготовка к зачету			16/0,5
Вид отчетности		экзамен	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	Всего в часах	144	144
	Всего в зач.ед.	4	4

5.Содержание разделов дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	ОФО			ЗФО		
		Лекц. часы.	Лаб. занят. часы/з.е.	Всего часов ач.ед.	Лекц. часы.	Лаб. занят. часы/з.е.	Всего часов ач.ед.
1	Введение, основные понятия и методы СМР	4	4	8	1		1
2	Сейсмическое воздействие и модели грунтовых толщ	4	4	8	1	2	3
3	Физические основы сейсмического микрорайонирования	4	4	8	1	2	3
4	Уточнение исходной сейсмичности	6	6	12	2	2	4
5	Поведение рыхлых грунтов при землетрясениях	4	4	8	2	2	4
6	Особенности специальных геологических исследований	4	4	8	1		1
7	Особенности методики геофизических исследований	4	4	8	1		1
8	Картирование сейсмической и геологической опасности	4	4	4	1		1
Итого		34	34	68	10	8	18

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Введение, основные понятия и методы СМР	Содержание и задачи курса. Роль отечественных ученых в развитии методики и технологии оценки грунтовых условий при сейсморайонировании. Основные понятия и определения. Методы СМР. Нормирование сейсмических нагрузок. Основные положения современной методики СМР. Об особенностях инженерных геолого-геофизических изысканий на площадках строительства.
2	Сейсмическое воздействие и модели грунтовых толщ	Макросейсмическая основа оценок сейсмической опасности. Инструментальные оценки сейсмической интенсивности. Параметры сейсмических колебаний. Модели грунтовых толщ и их частотные характеристики.
3	Физические основы сейсмического микрорайонирования	Общие положения и терминология. Влияние сейсмической жесткости грунтов на сейсмическую интенсивность. Влияние промежуточной среды на сейсмическую интенсивность. Влияние очаговых особенностей на сейсмическую интенсивность.

4	Уточнение исходной сейсмичности	Общие положения. Сейсмологические исследования. Сейсмотектонические исследования. Оценка исходной сейсмической опасности.
5	Поведение рыхлых грунтов при землетрясениях	Динамические нагрузки при землетрясениях. Поведения дисперсных грунтов при сильных динамических воздействиях. Модели сдвиговой нелинейности. О параметрах нелинейности в проблеме СМР. Нелинейность и средние грунты. Влияние нелинейности на частотные характеристики грунтовой толщи.
6	Особенности специальных геологических исследований	Инженерно-геологические исследования на площадке. Гидрогеологические исследования. Сейсмотектонические исследования на площадке. Выделение участков потенциального виброразжижения. О техногенном повышении сейсмостойкости грунтов оснований.
7	Особенности методики геофизических исследований	Методы разведочной геофизики при изучении грунтов площадки. Сейсмологические исследования в окрестности и на площадке. Геофизические исследования на территориях слабой сейсмичности. Особенности изучения опасных геологических процессов. Основные компьютерные программы, используемые при СМР.
8	Картирование сейсмической и геологической опасности	Модели грунтовых толщ и картирование сейсмической опасности. Оценка состояния блока земной коры, на котором расположена площадка. О максимальном и минимальном масштабах сейсмического микрорайонирования. Картирование опасных геологических процессов в окрестности. Картирование сейсмической опасности линейно-протяженных объектов. Особенности мелкомасштабного картирования локальных сейсмо-геологических условий

№ п/п		Наименование лабораторных работ
1	Введение, основные понятия и методы СМР	Изучение шкал сейсмической интенсивности
2	Сейсмическое воздействие и модели грунтовых толщ	Изучение метода сейсмической жесткости
3	Физические основы сейсмического микрорайонирования	Определение частотных характеристик грунтов
4	Уточнение исходной сейсмичности	Определения параметров землетрясений в программе EAST-2016-v2.6.7 ОСР-2016
5	Поведение рыхлых грунтов при землетрясениях	Определение спектров Фурье и коэффициентов динамичности
6	Особенности специальных геологических исследований	Оценка влияния водонасыщенности грунтов на интенсивность колебаний
7	Особенности методики геофизических исследований	Изучение программы NERA
8	Картирование сейсмической и геологической опасности	Составление карты сейсмомикрорайонирования

5.4. Практические занятия (не предусмотрен)

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине:

Перечень тем для написания рефератов

1. Выявление и локализация тектонических разрывов
2. Проблема тектонических разрывов в тематике СМР
3. Сейсмические волновые поля в зонах разрывов
4. Влияние рельефа скального основания на сейсмическую интенсивность
5. Учет дифракционных эффектов в неоднородностях
6. Сейсмогравитационные явления
7. Виброползучесть грунтов при распространении волн в ВЧР
8. Особенности сейсмических воздействий в телесеismicких зонах
9. СМР особо ответственных объектов
10. Сравнительный анализ шкал интенсивности сейсмических воздействий
11. Современные программные средства обработки параметров землетрясений
12. Мировые сети сейсмических наблюдений
13. Методы синтеза акселерограмм

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы:

1. Соколов А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33649.html>
2. Митрофанов Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. — 102 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93469.html>
3. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
4. Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/54110.html>
5. Егоров А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/71707.html>
6. Павлов А. Н. Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля : конспект лекций / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 69 с— URL: <https://www.iprbookshop.ru/17906.html>
7. Талалай А. Г. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебник / А. Г. Талалай, И. Е. Шинкарьук. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85747.html>
8. Митрофанов Г. М. Обработка и интерпретация геофизических данных : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/98720.html>
9. Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/69416.html>

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

7.1 Вопросы первой рубежной аттестации по дисциплине

1. Цели СМР.
2. Проектное землетрясение.
3. Методы СМР.
4. Особенности инженерных геолого-геофизических изысканий.
5. Как провести оценку сейсмической интенсивности.
6. Как описать частотный состав колебаний.
7. Затухание сейсмической волны.
8. Сейсмическая интенсивность.
9. Различия величины напряжения в рыхлых и скальных грунтах.
10. Преобладающий период колебаний.
11. Влияние промежуточной среды на сейсмическую интенсивность.
12. Цели УИС.
13. Этапы УИС.
14. Дистанционные методы исследований.
15. Детерминистская оценка сейсмической опасности.
16. Влияние очаговых особенностей на сейсмическую интенсивность.

Образец билета на 1 руб. атт.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина Сейсмическое микрорайонирование
Кафедра Прикладная геофизика и геоинформатика семестр _____

1. Различия величины напряжения в рыхлых и скальных грунтах.
2. Цели и задачи УИС.
3. Влияние очаговых особенностей на сейсмическую интенсивность.

УТВЕРЖДАЮ:

« » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____

7.2 Вопросы ко второй рубежной аттестации по дисциплине

1. Поведение дисперсных грунтов при сильных динамических воздействиях.
2. Модель Рамберга-Осгуда.
3. Нелинейность и средние грунты.
4. Данные динамической нелинейности.
5. Почему нелинейность сдвигает полосу пропускания в сторону низких частот?
6. Инженерно-геологические исследования на площадке.
7. Штапковые испытания.
8. Сеймотектонические исследования на площадке.
9. Техногенное повышение сейсмостойкости грунтов.
10. Методы разведочной геофизики при изучении грунтов.
11. Спектральный анализ поверхностных волн.
12. Основные компьютерные программы, используемые при СМР.
13. Изучение режима оползневого процесса.
14. Модели грунтовых толщ и картирование сейсмических опасностей.
15. Мерцание сейсмического сигнала.
16. Картирование опасных геологических процессов в окрестности площадки.
17. Картирование сейсмической опасности линейно-протяженных объектов.

Образец билета на 2 руб. атт.

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина Сейсмическое микрорайонирование
Кафедра Прикладная геофизика и геоинформатика семестр _____

1. Почему нелинейность сдвигает полосу пропускания в сторону низких частот?.
2. Методы разведочной геофизики при изучении грунтов.
3. Мерцание сейсмического сигнала.

УТВЕРЖДАЮ:

« » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____

7.3 Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Основные понятия и определения СМР.
2. Шкалы интенсивности сейсмических воздействий.
3. Нормирование сейсмических нагрузок.
4. Основные положения современных методик СМР.
5. Макросейсмическая основа оценок сейсмической опасности.
6. Параметры сейсмических колебаний.
7. Методы оценки амплитуд.
8. Модели грунтовых толщ и их частотные характеристики.
9. Влияние сейсмической жесткости грунтов на сейсмическую интенсивность.
10. Влияние обводненности грунтов на сейсмическую интенсивность.
11. Влияние промежуточной среды на сейсмическую интенсивность.
12. Влияние очаговых особенностей сейсмическую интенсивность.
13. Цели и задачи УИС.
14. Измеряемые параметры УИС.
15. Вероятностный анализ сейсмической опасности.
16. Оценка исходной сейсмической опасности.
17. Деагрегация сейсмической опасности.
18. Динамические нагрузки при землетрясениях.
19. Поведение дисперсных грунтов при сильных динамических воздействиях.
20. Модели сдвигов и нелинейности.
21. Влияние нелинейности на частотные характеристики грунтовой толщи.
22. Инженерно-геологические исследования на площадке.
23. Сеймотектонические исследования на площадке.
24. Выделение участков потенциального виброразжижения.
25. Техногенное повышение сейсмостойкости грунтов.
26. Методы разведочной геофизики при изучении грунтов на площадке.
27. Спектральный анализ поверхностных волн.
28. Геофизические исследования на территориях слабой сейсмичности.
29. Особенности изучения опасных геологических процессов.
30. Основные компьютерные программы, используемые при СМР.
31. Модели грунтовых толщ и картирование сейсмической опасности.
32. Максимальный и минимальный масштаб сейсмического микрорайонирования.

Образец билета на экзамен

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ № 1

дисциплина Сейсмическое микрорайонирование

Кафедра Прикладная геофизика и геоинформатика семестр _____

1. Динамические нагрузки при землетрясениях
2. Максимальный и минимальный масштаб сейсмического микрорайонирования
3. Макросейсмическая основа оценок сейсмической опасности.

УТВЕРЖДАЮ:

« » _____ 20 г. Зав. кафедрой _____

Лабораторная работа

Оценка влияния водонасыщенности грунтов на интенсивность колебаний.

Цель работы: Анализ последствий землетрясений, влияние грунтовых условий на повреждения зданий и сооружений в сейсмических районах. Причины влияния грунтовых условий на разрушительные последствия землетрясений.

7.5 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-6 Способен при выполнении разделов проектов и их контроле профессионально эксплуатировать геофизическое оборудование, оргтехнику и средства измерения, выполнять их поверку, калибровку и настройку в различных геолого-технических условиях.					
знать: - методы сейсмического районирования; - методы проведения полевых сейсмологических исследований.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация

уметь: - проводить уточнение данных сейсмического районирования в зависимости от местных тектонических, геоморфологических и грунтовых условий; - проводить исследования на площадках слабой интенсивности; - определять приращение балльности; - проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
владеть: - методами оценки сейсмической интенсивности.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- **для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата,** нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Соколов А. Г. Полевая геофизика : учебное пособие / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/33649.html>
2. Митрофанов Г. М. Обратные задачи геофизики (Основы курса) : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2015. — 102 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93469.html>
3. Коркин С. Е. Геофизика : учебное пособие / С. Е. Коркин, Г. К. Ходжаева. — Нижневартовск : Нижневартовский государственный университет, 2016. — 129 с. URL: <https://www.iprbookshop.ru/92792.html>
4. Соколов А. Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / А. Г. Соколов, Н. В. Черных. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 144 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/54110.html>
5. Егоров А. С. Физика Земли : учебник / А. С. Егоров ; под редакцией А. Н. Телегин. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 280 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/71707.html>
6. Павлов А. Н. Геофизика. Тема 3. Физические модели Земли. Тема 4. Геофизические поля : конспект лекций / А. Н. Павлов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004. — 69 с— URL: <https://www.iprbookshop.ru/17906.html>
7. Косков В. Н. Геофизические исследования скважин и интерпретация данных ГИС : учебное пособие / В. Н. Косков, Б. В. Косков. — Пермь : Пермский государственный технический университет, 2007. — 317 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/105563.html>
8. Талалай А. Г. Комплексная интерпретация геофизических данных : учебник / А. Г. Талалай, И. Е. Шинкарьук. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/85747.html>
9. Митрофанов Г. М. Обработка и интерпретация геофизических данных : учебное пособие / Г. М. Митрофанов. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 168 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/98720.html>
10. Папоротная, А. А. Полевая геофизика. Сейсморазведка и интерпретация материалов сейсморазведки : лабораторный практикум / А. А. Папоротная, С. В. Потапова. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 107 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/69416.html>
11. Жуков, А. П. Современные принципы управления месторождениями углеводородов с использованием данных разведочной геофизики (по зарубежным источникам). Разведочная геофизика : обзор / А. П. Жуков, М. Б. Шнеерсон. — Москва : Геоинформмарк, Геоинформ, 1997. — 65 с.— URL: <https://www.iprbookshop.ru/17080.html>
12. Портал нормативных документов: WWW.OpenGost.ru
13. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
14. Геофизика: учебник /Под ред. В.К. Хмелевского. - М.: КДУ, 2007. – С. 42-627.
15. Знаменский В.В. Полевая геофизика: Учебник. - М.: Недра, 2006. - 351 с.
16. Аки К., Ричардс П. Количественная сейсмология. М.: Мир, Т с.
17. Болт Б. Землетрясения. М.: Мир, с.
18. Пузырев Н.Н. Методы и объекты сейсмических исследований. Введение в общую сейсмологию. Новосибирск: Изд. СО РАН, с.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1 EAST-2016 расчет вероятностных оценок сейсмической опасности на основе методологии ОСП-97.

10.2 DEEPSOIL Нелинейный и эквивалентный линейный анализ отклика грунта в одномерных грунтовых колонках

10.3 NERA Компьютерная программа для Анализа Нелинейной Реакции на Землетрясение грунтов, залегающих слоями

10.4 Помещение для самостоятельной работы 4-14. Читальный зал библиотеки (УК №1 г. Грозный, ул. А.Г. Авторханова (К. Цеткин) 14/53)

10.5 Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий (1УК-3-24а)

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

Составитель :

Ст.преп. кафедры кафедры
«Прикладная геофизика и геоинформатика»



/ А.С.Эльжаев /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой «ПГ и Г»



/ А.С.Эльжаев /

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /

Методические указания по освоению дисциплины «Сейсмическое микрорайонирование»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Сейсмическое микрорайонирование» состоит из 9 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Сейсмическое микрорайонирование» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в

большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Сейсмическое микрорайонирование»** - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного

процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.