ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «31» мая 2019 г. № 378-1

Б1.О.29 Инженерная геология

рабочая программа дисциплины

Специальность/направление подготовки – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация/профиль – Мосты
Квалификация выпускника – Инженер путей сообщения
Форма и срок обучения – очная форма 5 лет
Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог, мостов и тоннелей

Общая трудоемкость в з.е. – 3
Часов по учебному плану (УП) – 108
В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 16
(очная)

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 4 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51/16	**51/16**
– лекции	17	**17**
– практические (семинарские)	17/8	**17/8**
– лабораторные	17/8	**17/8**
Самостоятельная работа	57	**57**
Итого	108/16	**108/16**

* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, утвержденным Приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил(и):
старший преподаватель, С.А. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей», протокол от «31» мая 2019 г. № 10

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент Н.М. Быкова

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧА ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	формирование у специалистов 230506 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» совокупности теоретических знаний и практических навыков профессиональной деятельности в области проектно-изыскательской деятельности по инженерной геологии
1.2 Задача дисциплины	
1	реализация инженерных изысканий при проектировании железных дорог в области инженерно-геологических работ
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика
2	Б1.О.30 Гидравлика и гидрология
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
2	Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог
3	Б2.О.01(У) Учебная - проектно-технологическая практика
4	Б2.О.02(У) Учебная - геологическая практика
5	Б3.01(Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы	ПК-1.2 Организовывает и выполняет инженерные геологические изыскания и оформляет результаты согласно нормативной документации	Знать: -физико-механические характеристики и свойства горных пород; -геодинамические процессы; -гидрогеологические и инженерно-геологические процессы.
		Уметь: -читать инженерно-геологические карты, составлять разрезы, колонки буровых скважин; -прогнозировать неблагоприятные геологические процессы; -разрабатывать защитные мероприятия для обеспечения устойчивости транспортных путей и сооружений.
		Владеть: -методами определения видов и свойств горных пород; -методами прогнозирования неблагоприятных инженерно-геологических процессов.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Эндогенные процессы.**						
1.1	Общие сведения о геологии. Строение Земли, земной коры.	4	2				ПК-1.2
1.2	Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание.	4	2			2	ПК-1.2
1.3	Геологический возраст горных пород.	4	2	2			ПК-1.2
1.4	Главные породообразующие минералы и их физические свойства.	4			4/2	2	ПК-1.2
1.5	Эндогенные процессы. Складки и разрывные нарушения.	4	2				ПК-1.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
1.6	Описание групп минералов. Класс самородных элементов.	4			2		ПК-1.2
1.7	Описание групп минералов. Класс галоидных минералов, карбонатов.	4			2		ПК-1.2
1.8	Магматические горные породы и их классификация.	4			3/2	4	ПК-1.2
1.9	Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт.	4		2		2	ПК-1.2
1.10	Построение инженерно-геологических разрезов.	4		2/2		6	ПК-1.2
1.11	Буровые колонки, их содержание и применение для построения инженерно-геологических разрезов.	4		2/2		2	ПК-1.2
1.12	Подготовка лабораторных работ по темам определения породообразующих минералов.	4				4	ПК-1.2
2.0	**Экзогенные процессы.**						
2.1	Экзогенные процессы. Выветривание: физическое, химическое.	4	1				ПК-1.2
2.2	Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.	4	2	2			ПК-1.2
2.3	Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в этих районах.	4	2				ПК-1.2
2.4	Экзогеодинамические процессы. Меры защиты от них.	4	1	2			ПК-1.2
2.5	Осадочные горные породы. Их классификация.	4			3/2		ПК-1.2
2.6	Метаморфические горные породы.	4			3/2		ПК-1.2
2.7	Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород.	4				2	ПК-1.2
2.8	Прочностные свойства горных пород, их применение.	4				2	ПК-1.2
2.9	Построение гидрогеологических карт, разрезов и карт гидроизогипс.	4		2/2		4	ПК-1.2
2.10	Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород.	4				4	ПК-1.2
2.11	Выбор площадок с оптимальными инженерно-геологическими условиями для строительства.	4				2	ПК-1.2
2.12	Подготовка лабораторных работ по темам определение горных пород.	4				4	ПК-1.2
2.13	Подготовка к контрольной работе «Определение породообразующих минералов и горных пород».	4				4	ПК-1.2
2.14	Работа с инженерно-геологическими картами и разрезами. Работа с горным компасом и нанесение элементов залегания горных пород и разрывных структур на карты и разрезы.	4		2/2		4	ПК-1.2
3.0	**Специфические вопросы инженерно-геологических изысканий.**						
3.1	Инженерно-геологические исследования в простых и сложных инженерно-геологических условиях.	4	1				ПК-1.2
3.2	Физические, магнитные, радиоактивные свойства горных пород.	4				1	ПК-1.2
3.3	Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования.	4	1	1		4	ПК-1.2
3.4	Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями.	4	1			4	ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	4					ПК-1.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17/8	17/8	57	

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Шульгин, Д.И. Инженерная геология для строителей железных дорог : учеб. для ВУЗов ж.-.д. трансп. / Д. И. Шульгин [и др.] ; ред. Д. И.Шульгин, ред. В. А. Подвербный. М. : Желдориздат, 2002. - 514с.	100
6.1.1.2	Власова, С.Е. Инженерная геология : конспект лекций / рец. В. В. Репекто. — Самара : СамГУПС, 2011. — 141 с. — URL: https://umczdt.ru/books/1311/263211/ (дата обращения: 26.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.3	Черноусов, С. И. Инженерная геология для транспортных строителей : учебное пособие / С. И. Черноусов. — 2-е изд., перераб. — Новосибирск : СГУПС, 2019. — 193 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/164600 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Коротченко, Н. С. Инженерная геология : лабораторный практикум для студентов всех форм обучения специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей / Н. С. Коротченко. Красноярск : КрИЖТ ИрГУПС, 2022. - 136с.	100
6.1.2.2	Семенов, Р.М. Макроскопическое изучение породообразующих минералов : методические указания к лабораторным занятиям по курсу инженерной геологии для студентов университета путей сообщения / Р. М. Семенов. Иркутск : ИрГУПС, 2008. - 60с.	100
6.1.2.3	Семенов, Р.М. Словарь по инженерной геологии : учебное пособие по дисциплине "Инженерная геология" (для студентов университета путей сообщения) / Р. М. Семенов. Иркутск : ИрГУПС, 2008. - 106с.	100
6.1.2.4	Кузнецов, О. Ф. Инженерные геолого-геодезические изыскания : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов, И. В. Куделина, Н. П. Галянина ; Оренбургский государственный университет. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. — 256 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364833 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Исаев, С.А. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.29 Инженерная геология по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей, специализация Мосты / С.А. Исаев ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 13 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_10288_1423_2019_1_signed.pdf	Онлайн

6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы

6.3.1 Базовое программное обеспечение

6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01

6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License
6.3.2 Специализированное программное обеспечение	
6.3.2.1	Не предусмотрено
6.3.3 Информационные справочные системы	
6.3.3.1	Не предусмотрены
6.4 Правовые и нормативные документы	
6.4.1	Не предусмотрены

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Г-215 «Инженерная геология» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: специализированная мебель, Коллекция минералов и горных пород, геологиче-ские карты и разрезы, шкала твердости минералов, микропенетрометры, геологический инструмент, шкала твердости минералов, таблицы классификации горных пород, компасы горные.
3	Учебная аудитория Г-301 для проведения лекционных и практических занятий Основное оборудование: специализированная мебель, мультимедиапроектор, экран, (ноутбук переносной). Для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты).
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся. Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под

	руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины
Лабораторная работа	Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета; - проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Инженерная геология» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения

	всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»
Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет	

Приложение № 1 к рабочей программе

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

– оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;

– обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;

– самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

– минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;

– базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;

– высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.
Программа контрольно-оценочных мероприятий.
Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Инженерная геология» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен организовывать и выполнять инженерные изыскания транспортных путей и сооружений, включая геодезические, гидрометрические и инженерно-геологические работы

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
4 семестр				
1.0	**Эндогенные процессы**			
1.1	Текущий контроль	Общие сведения о геологии. Строение Земли, земной коры.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.2	Текущий контроль	Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.3	Текущий контроль	Геологический возраст горных пород.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.4	Текущий контроль	Главные породообразующие минералы и их физические свойства.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
1.5	Текущий контроль	Эндогенные процессы. Складки и разрывные нарушения.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.6	Текущий контроль	Описание групп минералов. Класс самородных элементов.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.7	Текущий контроль	Описание групп минералов. Класс галоидных минералов, карбонатов.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.8	Текущий контроль	Магматические горные породы и их классификация.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
1.9	Текущий контроль	Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
1.10	Текущий контроль	Построение инженерно-геологических разрезов.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.11	Текущий контроль	Буровые колонки, их содержание и применение для построения инженерно-геологических разрезов.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
1.12	Текущий контроль	Подготовка лабораторных работ по темам определения породообразующих минералов.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.0	**Экзогенные процессы**			
2.1	Текущий контроль	Экзогенные процессы. Выветривание: физическое, химическое.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.	ПК-1.2	Собеседование (устно)

2.3	Текущий контроль	Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в этих районах.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.4	Текущий контроль	Экзогеодинамические процессы. Меры защиты от них.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.5	Текущий контроль	Осадочные горные породы. Их классификация.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.6	Текущий контроль	Метаморфические горные породы.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.7	Текущий контроль	Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.8	Текущий контроль	Прочностные свойства горных пород, их применение.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.9	Текущий контроль	Построение гидрогеологических карт, разрезов и карт гидроизогипс.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
2.10	Текущий контроль	Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.11	Текущий контроль	Выбор площадок с оптимальными инженерно-геологическими условиями для строительства.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.12	Текущий контроль	Подготовка лабораторных работ по темам определение горных пород.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.13	Текущий контроль	Подготовка к контрольной работе «Определение породообразующих минералов и горных пород».	ПК-1.2	Собеседование (устно)
2.14	Текущий контроль	Работа с инженерно-геологическими картами и разрезами. Работа с горным компасом и нанесение элементов залегания горных пород и разрывных структур на карты и разрезы.	ПК-1.2	Собеседование (устно) В рамках ПП**: Собеседование (устно)
3.0	**Специфические вопросы инженерно-геологических изысканий**			
3.1	Текущий контроль	Инженерно-геологические исследования в простых и сложных инженерно-геологических условиях.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Физические, магнитные, радиоактивные свойства горных пород.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.3	Текущий контроль	Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
3.4	Текущий контроль	Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями.	ПК-1.2	Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация		ПК-1.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)

*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.
**ПП – практическая подготовка

Описание показателей и критериев оценивания компетенций.
Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

Тест – промежуточная аттестация в форме зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»		Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное

		применение теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Общие сведения о геологии. Строение Земли, земной коры.»

1. Форма и размеры Земли.
2. Внешние и внутренние оболочки Земли.
3. Физические поля Земли.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание.»

1. Классификация горных пород по генезису.
2. Структура и текстура горных пород.
3. Формы залегания горных пород.
4. типы складчатых нарушений.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Геологический возраст горных пород.»

1. Геологическое летоисчисление.
2. Относительный возраст горных пород
3. Стратиграфическая и геохронологическая шкалы. Область применения.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Главные породообразующие минералы и их физические свойства.»

1. Минералы. Определение и распространение.
2. Химический состав главных породообразующих минералов.
3. Классификационные показатели минералов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Эндогенные процессы. Складки и разрывные нарушения.»

1. Классификация эндогенных процессов.
2. Основные факторы и типы метаморфизма.
3. Тектонические движения. Разновидности и проявления.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Описание групп минералов. Класс самородных элементов.»

1. Особенности самородных элементов.
2. Распространенность самородных элементов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Описание групп минералов. Класс галоидных минералов, карбонатов.»

1. Химический состав галоидных минералов.
2. Химический состав карбонатов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Магматические горные породы и их классификация.»

1. Магматизм. Причины зарождения и миграция магматических расплавов.
2. Эффузивный магматизм. Особенность и результаты проявления эффузивного магматизма.
3. Интрузивный магматизм. Его влияние на свойства пород.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт.»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Построение инженерно-геологических разрезов.»

1. Определение глубины залегания кровли опорного горизонта в проектных скважинах.
2. Исходные данные, необходимые для построения инженерно-геологических разрезов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Буровые колонки, их содержание и применение для построения инженерно-геологических разрезов.»

1. Методы бурения скважин.
2. Буровая колонка. Информация о геологических слоях на геолого-литологических колонках.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Экзогенные процессы. Выветривание: физическое, химическое.»

1. Физическое выветривание. Влияние перепадов температур.
2. Химическое выветривание. Процессы окисления минералов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.»

1. Подземные воды. Происхождение и формирование.
2. Водопроницаемость горных пород. Агрессивность вод по отношению к инженерным сооружениям.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в этих районах.»

1. Суффозия. Влияние на инженерные сооружения.
2. Карст. Виды карста и методы борьбы с ними.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Экзогеодинамические процессы. Меры защиты от них.»

1. Склоновые процессы. Классификация.
2. Типы оползней в зависимости от строения плоскости сдвига
3. Влияние обвалов и осыпей на инженерные сооружения.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Осадочные горные породы. Их классификация.»

1. Процесс формирования осадочной горной породы.
2. Осадочные породы хемогенного и органогенного происхождения. Условия формирования.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Метаморфические горные породы.»

1. Влияние метаморфизма на структуру и текстуру горных пород.
2. Условия формирования метаморфических горных пород.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород.»

1. Основные характеристики горных пород, предопределяющие их строительные качества.
2. Методы определения плотности, влажности, водопроницаемости горных пород.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Прочностные свойства горных пород, их применение.»

1. Методы определения прочностных свойств горных пород в лабораторных и полевых условиях.
2. Влияние генезиса горных пород на прочностные характеристики. Структурные связи.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Построение гидрогеологических карт, разрезов и карт гидроизогипс.»

1. данные о подземных водах и горных пород, необходимые для построения гидрогеологических карт.
2. Гидроизогипсы. Виды движения подземных вод.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород.»

1. Геологический методы определения возраста горных пород. Достоинства и недостатки метода.
2. Биостратиграфические методы определения возраста горных пород. Достоинства и недостатки метода.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Выбор площадок с оптимальными инженерно-геологическими условиями для строительства.»

1. Категории сложности инженерно-геологических условий площадки строительства.
2. Влияние геоморфологических, геологических и гидрогеологических условий на категорию сложности условий строительства.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Работа с инженерно-геологическими картами и разрезами. Работа с горным компасом и нанесение элементов залегания горных пород и разрывных структур на карты и разрезы.»

1. Горный компас. Определение параметров залегания пласта горных пород.

2. Определение азимута простирания и падения с помощью горного компаса.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Инженерно-геологические исследования в простых и сложных инженерно-геологических условиях.»

1. Этапы изыскательских работ.
2. Влияния объекта исследования на глубину разведочных выработок при разведочных работах.
3. Объем изысканий в зависимости от категории сложности инженерно-геологических условий.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Физические, магнитные, радиоактивные свойства горных пород.»

1. Методы определения физических свойств горных пород.
2. Оборудование для исследования радиоактивных свойств горных пород.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования.»

1. Шкала интенсивности землетрясений.
2. Сейсмическое районирование. Определение расчетной сейсмичности площадки строительства.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования
«Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями.»

1. Категории грунтов по сейсмическим свойствам.
2. Прогнозирование землетрясений.

3.2 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

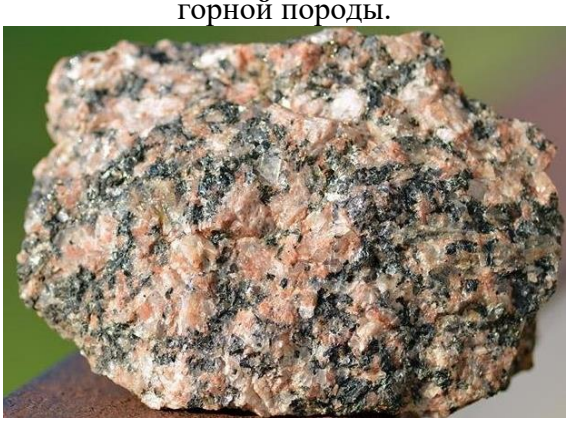
«Главные породообразующие минералы и их физические свойства.»

Произвести макроскопическое изучение породообразующих минералов. Описать цвет минерала и его черты, прозрачность, блеск, излом и спайность, твердость. Определить наименование минерала.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Магматические горные породы и их классификация.»

Произвести макроскопическое изучение магматических горных пород. Описать текстуру и структуру, минеральный состав. Определить наименование магматической горной породы.



Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

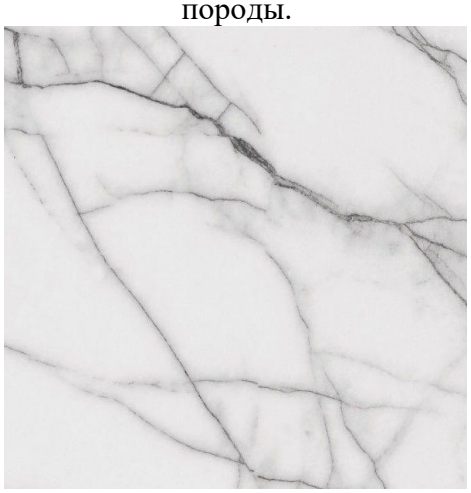
«Осадочные горные породы. Их классификация.»

Произвести макроскопическое изучение осадочной горной породы. Описать текстуру и структуру, минеральный состав. Определить наименование осадочной горной породы.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Метаморфические горные породы.»

Произвести макроскопическое изучение метаморфической горной породы. Описать текстуру и структуру, минеральный состав. Определить наименование метаморфической горной породы.



3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.2	Общие сведения о геологии. Строение Земли, земной коры.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Геологический возраст горных пород.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ

		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Главные породообразующие минералы и их физические свойства.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Эндогенные процессы. Складки и разрывные нарушения.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Описание групп минералов. Класс самородных элементов.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Описание групп минералов. Класс галоидных минералов, карбонатов.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Магматические горные породы и их классификация.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Построение инженерно-геологических разрезов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Буровые колонки, их содержание и применение для построения инженерно-геологических разрезов.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Подготовка лабораторных работ по темам определения породообразующих минералов.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2		Знание	1 – ОТЗ

	Экзогенные процессы. Выветривание: физическое, химическое.		1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в этих районах.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Экзогеодинамические процессы. Меры защиты от них.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Осадочные горные породы. Их классификация.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Метаморфические горные породы.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
ПК-1.2	Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Прочностные свойства горных пород, их применение.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Построение гидрогеологических карт, разрезов и карт гидроизогипс.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2		Знание	1 – ОТЗ

	Выбор площадок с оптимальными инженерно-геологическими условиями для строительства.		1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Подготовка лабораторных работ по темам определение горных пород.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Подготовка к контрольной работе «Определение породообразующих минералов и горных пород».	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Работа с инженерно-геологическими картами и разрезами. Работа с горным компасом и нанесение элементов залегания горных пород и разрывных структур на карты и разрезы.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Инженерно-геологические исследования в простых и сложных инженерно-геологических условиях.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Физические, магнитные, радиоактивные свойства горных пород.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
ПК-1.2	Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
ПК-1.2	Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями.	Знание	1 – ОТЗ 1 – ЗТЗ
		Умение	
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	
		Итого	

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. Что такое минералы?
   1) **природные тела, однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам.**
   2) скопления одного или нескольких горных пород, занимающие значительные участки земной коры и характеризующиеся более или менее постоянным химическим и минеральным составом.

3) горные породы, образованные из осадков, накапливающихся на суше и дне водоемов и водотоков.
4) скопление остроугольных обломков размером от 2 до 10 мм

2. Горные породы, образованные из осадков, накапливающихся на суше и дне водоемов и водотоков, называют…..
   1) магматическими
   2) метаморфическими
   3) грунтом
   4) осадочными

3. Какая горная порода представлена на рисунке?

   1) Мрамор
   2) Доломит
   3) Гранит
   4) Диорит

4. Какой геологический период обозначается индексом Q?
   1) Четвертичный
   2) Юрский
   3) Каменноугольный
   4) Неогеновый

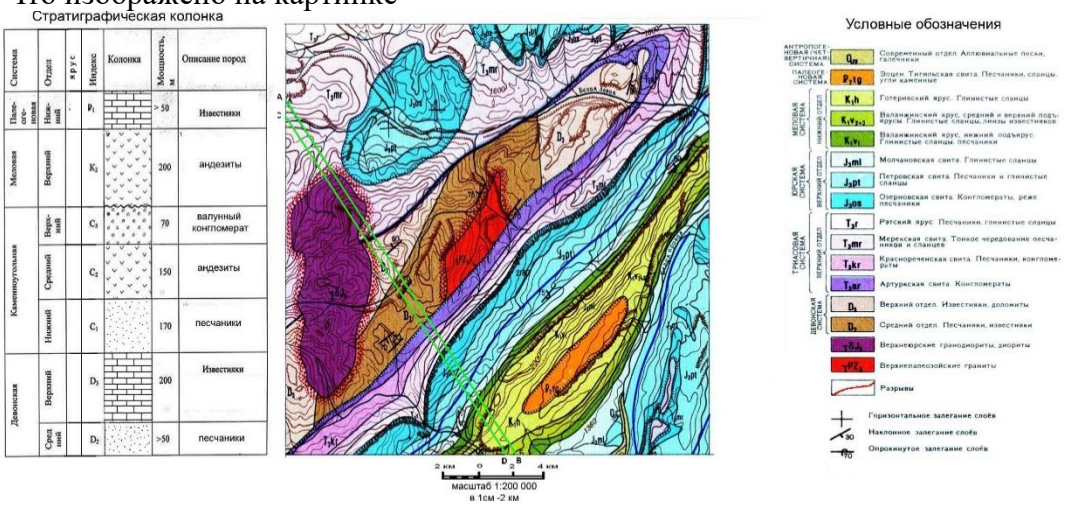
5. К внутренним оболочкам Земли относятся…
   1) Тропосфера, астеносфера, ядро.
   2) Стратосфера, земная кора, ядро
   3) Ядро, мантия, земная кора.
   4) Гидросфера, ядро, мантия.

6. Что означает термин горная порода?
   1) природные тела, однородные по химическому составу, внутреннему строению и физическим свойствам.
   2) скопления одного или нескольких минералов, занимающие значительные участки земной коры и характеризующиеся более или менее постоянным химическим и минеральным составом.
   3) минералы, образованные из осадков, накапливающихся на суше и дне водоемов и водотоков.
   4) скопление остроугольных обломков размером от 2 до 10 мм

7. Эндогенные процессы…

1) Происходят за счет энергии внешний оболочек Земли.
2) **Происходят за счет энергии, возникающей в недрах Земли.**
3) Происходят из-за сейсмической активности.
4) Происходят за счет изменения температуры.

8. Что изображено на картинке



1) **Геологическая карта.**
2) Геологический разрез.
3) Географическая карта.
4) Геологический план.

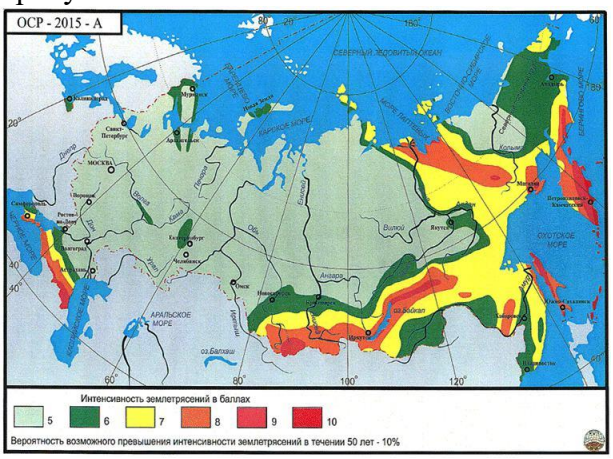
9. К склоновым инженерно-геологическим процессам относятся?
1) Абразия, оползни, солифлюкация.
2) **Оползни, осыпи, обвалы.**
3) Оползни, сели, суффозия.
4) Сели, обвалы, карст.

10. Особенности генезиса аллювиальных осадочных горных пород
1) **осадочные отложения рыхлых горных пород в руслах рек, на поймах и старицах.**
2) отложения скоплений тонкого рыхлого материала, принесённого ветром.
3) скопление рыхлых продуктов выветривания горных пород у подножия и у нижних частей возвышенностей.
4) рыхлые отложения продуктов разрушения горных пород, смываемых и выносимых по ложбинам (эрозионным бороздам) временными потоками от атмосферных осадков к подножию возвышенностей

11. Что такое карст?
1) **совокупность процессов и явлений, связанных с деятельностью воды и выражающихся в растворении, выщелачивании горных пород и последующим вымыванием накопленного материала с образованием в них пустот, а также своеобразных форм рельефа, возникающих на местностях, сложенных сравнительно легко растворимыми в воде горными породами.**
2) стремительный русловой поток, состоящий из смеси воды и обломков горных пород, внезапно возникающий в бассейнах небольших горных рек. Главной особенностью таких потоков служит высокая насыщенность обломочным материалом, которая составляет от 10 до 75% объема движущейся массы.
3) процесс механического разрушения волнами и течениями коренных пород.
4) совокупность процессов физического и химического преобразования горных пород и слагающих их минералов на месте их залегания под воздействием колебаний температуры, циклов замерзания и химического воздействия воды,

атмосферных газов и организмов.

12. Что представлено на рисунке?



1) Инженерно-геологическая карта.
2) **Карта сейсмического районирования.**
3) Инженерно-геологический разрез.
4) Буровая колонка.

13. Инженерно- геологические работы подразделяются на периоды:
1) Подготовительный, основной.
2) Камеральный, подготовительный, завершающий.
3) **Подготовительный, полевой, камеральный**.
4) Полевой, камеральный, результирующий.

14. Выберите верную классификацию осадочных пород?
1. **Обломочные, хемогенные, органогенные.**
2. Дисперсные, скальные, органогенные.
3. Скальные, дисперсные, обломочные.
4. Скальные, хемогенные, органогенные.

15. Флексура относится к дислокациям:
1) Складочным
2) **Переходная форма**
3) Разрывным
4) Линейным

16. Способность породы пропускать через себя воду называется…
1) Влагоемкостью
2) **Водопроницаемостью**
3) Водоотдачей
4) Водоустойчивостью

17. Водонепроницаемый или слабопроницаемый пласт, подстилающий водоносный пласт, называется…
1) Зоной аэрации
2) Зоной насыщения
3) Водоносным горизонтом
4) **водоупором**

18. Линии, соединяющие точки с одинаковыми абсолютными или относительными отметками уровня грунтовых вод называются…
1) Горизонтали

2) **Гидроизогипсы**
3) Гидроизобары
4) Гидроизопьезы

19. Цель инженерно-геологических изысканий для обоснования предпроектной документации:
    1) подготовка необходимого материала для окончательного варианта компоновки объекта.
    2) уточнение и детализация инженерно-геологических условий под отдельными объектами.
    3) определение максимальной глубины бурения скважин.
    4) **оценка инженерно-геологических условий территории для выбора наилучших вариантов расположения строительных площадок.**

20. Результаты инженерно-геологической съемки…
    1) разработка методов составления инженерно-геологических карт.
    2) **выделение участков, однотипных для проектирования.**
    3) разработка рабочей гипотезы и схематической карты инженерно-геологических условий района.
    4) правильных ответов нет.

3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету
(для оценки знаний)

Раздел 1. Эндогенные процессы.

1.1 Предмет и задачи инженерной геологии.
1.2 Форма, размеры, строение Земли. Геосферы.
1.3 Физические свойства Земли. Строение земной коры. Химический состав.
1.4 Методы изучения строения Земли. Тепловой режим Земли
1.5 Минералы: образование, свойства, классификация.
1.6 Метаморфические горные породы. Классификация и условия образования.
1.7 Магматические горные породы. Классификация и условия образования.
1.8 Геохронология. История развития Земли. Геохронологическая таблица.
1.9 Методы определения возраста горных пород.
1.10 Геологические процессы. Классификация геологических процессов. Их взаимосвязь.
1.11 Эндогенные геологические процессы. Условия их возникновения и развития.
1.12 Тектонические движения земной коры. Формы тектонических дислокаций горных пород.
1.13 Магматизм и метаморфизм.
1.14 Интрузивные магматические горные породы.
1.15 Виды и масштаб тектонических движений
1.16 Колебательные тектонические движения.
1.17. Нарушенное и ненарушенное залегание горных пород
1.18 Геологические карты их виды и номенклатура. Построение инженерно-геологических разрезов.
1.19 Буровые колонки, их содержание и применение для построения инженерно-геологических разрезов.
1.20 Экзогенные геологические процессы. Условия их возникновения и развития.
1.21 Текстура и структура горных пород.
1.22 Шкала твердости Мооса.

Раздел 2. Экзогенные процессы.

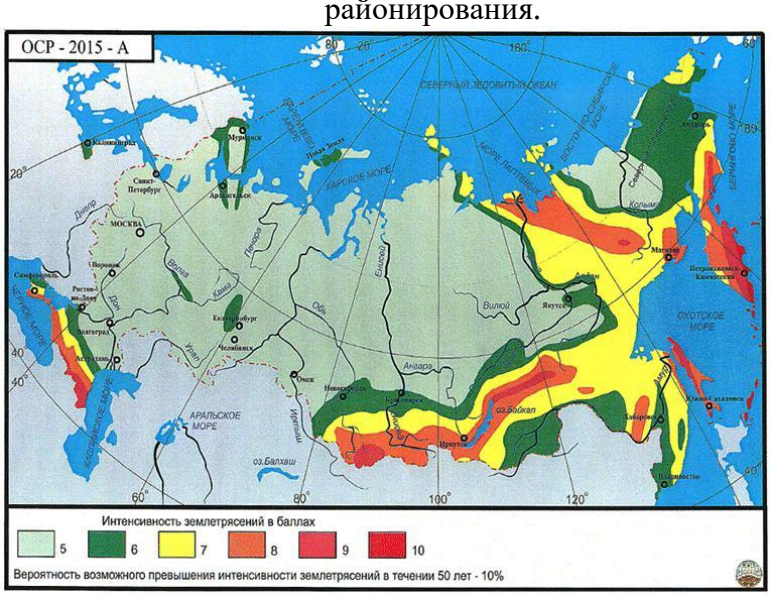
2.1 Осадочные горные породы: генезис и формы залегания.
2.2 Обломочные и глинистые осадочные породы; их классификация.

2.3 Химические и органогенные осадочные горные породы.
2.4 Склоновые процессы. Классификация и методы борьбы с их проявлениями.
2.5 Абразия, сели и эрозия. Проявления и методы защиты транспортных сооружений.
2.6 Геологические процессы обусловленные действием ветра.
2.7 Пучение и наледи. Влияние на эксплуатацию инженерных сооружений.
2.8 Лавины. Методы защиты инженерных сооружений.
2.9 Виды подземных вод. Воды зоны аэрации; воды зоны насыщения.
2.10 Карст и суффозия. Особенности и влияние на инженерные сооружения.
2.11 Общие условия движения подземных вод. Закон Дарси.
2.12 Воздействие подземных вод на горные породы и грунты.
2.13 Геологическая работа рек. Методы борьбы с эрозией берегов и дна рек.
2.14 Плывуны, методы борьбы с плывунами.
2.15 Строительные качества магматических, метаморфических и осадочных горных пород.
2.16 Выветривание горных пород.

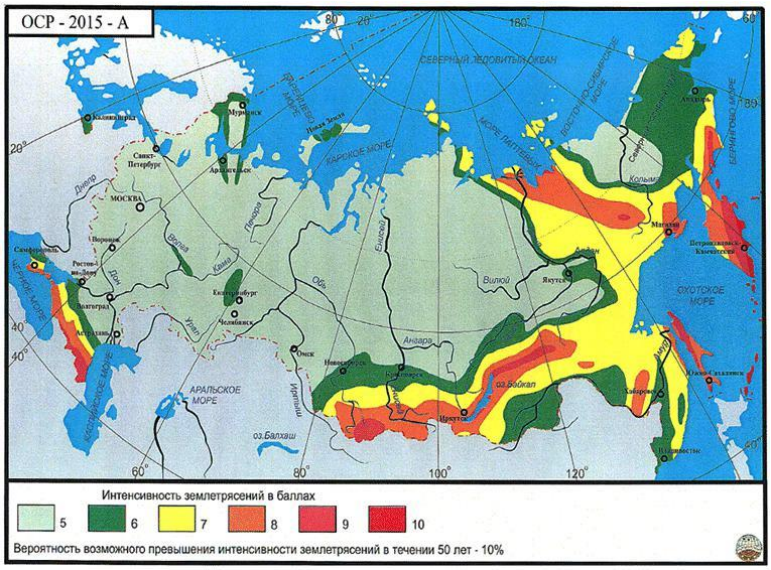
Раздел 3. Специфические вопросы инженерно-геологических изысканий.
3.1 Задачи инженерно-геологических изысканий для строительства.
3.2 Сейсмическое районирование.
3.3 Стадии проектирования и соответствующие им инженерно-геологические исследования.
3.4 Методы инженерно-геологических исследований (инженерно-геологическая съемка, инженерно-геологическая разведка).
3.5 Категории сложности инженерно-геологических условий площадки строительства
3.6 Разведочные выработки: канава, штольня, шурф, буровая скважина. Применение выработок для выполнения инженерно-геологических изысканий.
3.7 Опытные работы по определению деформационных и прочностных свойств горных пород.
3.8 Землетрясения. Шкала интенсивности.

3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету
(для оценки умений)

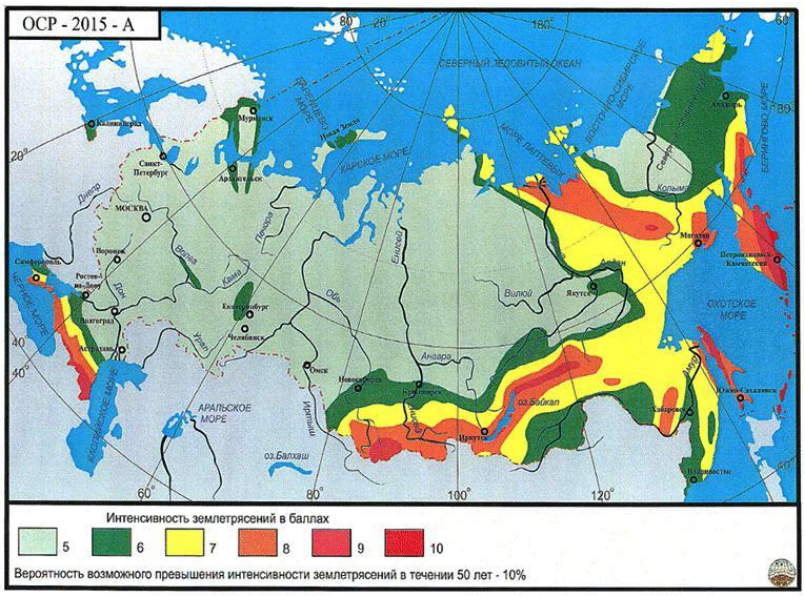
1. Определить нормативную сейсмичность в г. Москва по карте общего сейсмического районирования.



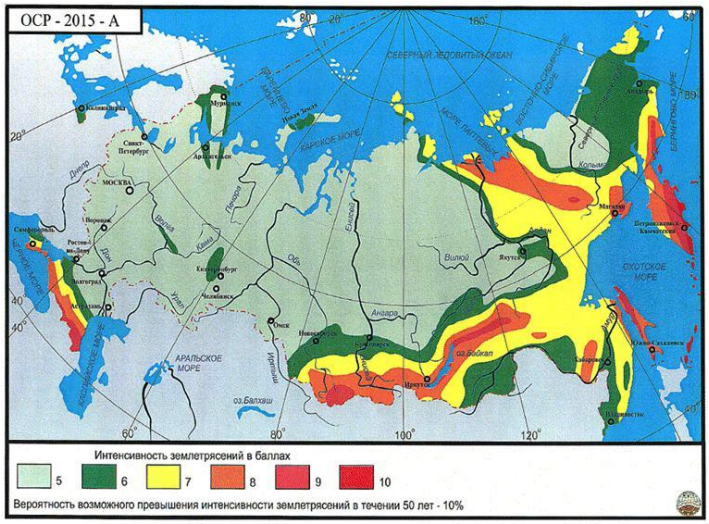
2. Определить нормативную сейсмичность в г. Иркутск по карте общего сейсмического районирования.



3. Определить нормативную сейсмичность в г. Воронеж по карте общего сейсмического районирования.

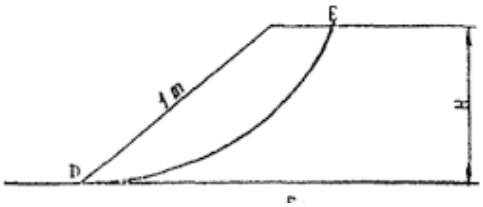


4. Определить нормативную сейсмичность в г. Владивосток по карте общего сейсмического районирования.

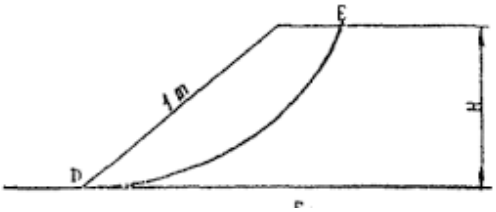


5. Определить устойчивость однородного откоса при высоте H=3 м и крутизне 1:1,5. Удельный вес грунта γ=20 кН/м^3, угол внутреннего трения φ=20° и удельное сцепление

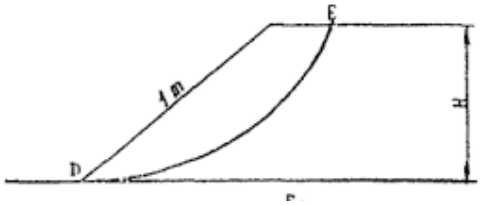
c=8 кПа.



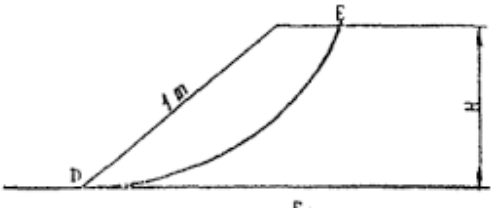
6. Определить устойчивость однородного откоса при высоте H=4 м и крутизне 1:1,75. Удельный вес грунта γ=20 кН/м^3, угол внутреннего трения φ=20° и удельное сцепление c=8 кПа.



7. Определить устойчивость однородного откоса при высоте H=5 м и крутизне 1:1. Удельный вес грунта γ=20 кН/м^3, угол внутреннего трения φ=20° и удельное сцепление c=8 кПа.



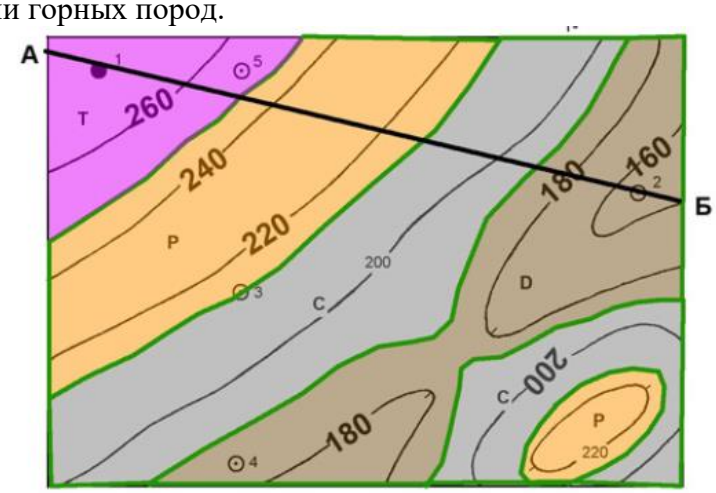
8. Определить устойчивость однородного откоса при высоте H=6 м и крутизне 1:1,5. Удельный вес грунта γ=20 кН/м^3, угол внутреннего трения φ=20° и удельное сцепление c=8 кПа.



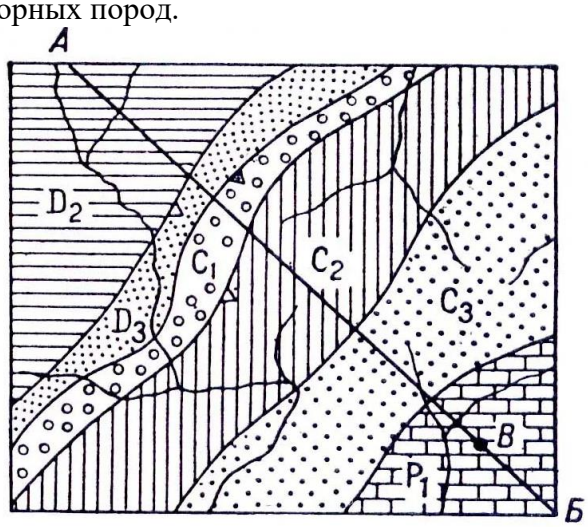
3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

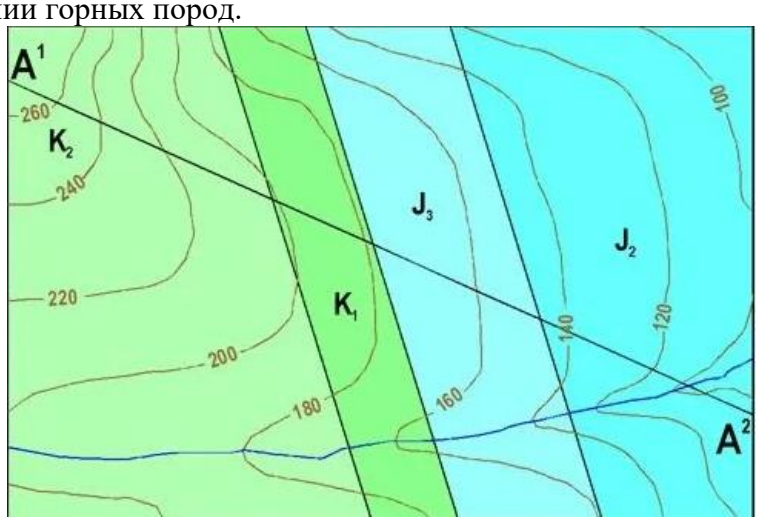
1. Построить геологический разрез по направлению А-Б при горизонтальном напластовании горных пород.



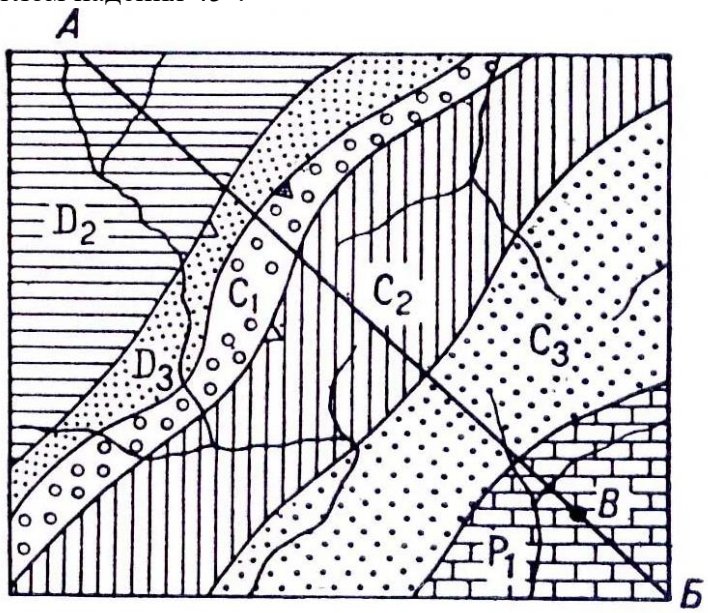
2. Построить геологический разрез по направлению А-Б при горизонтальном напластовании горных пород.



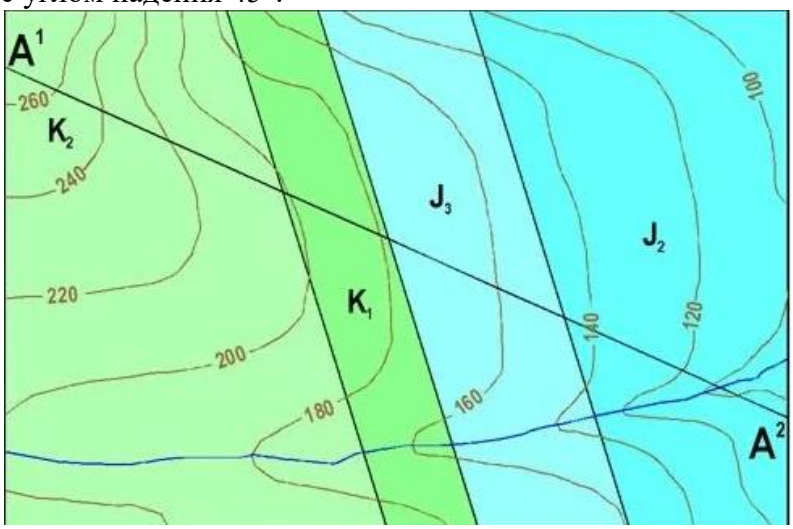
3. Построить геологический разрез по направлению A^1-A^2 при горизонтальном напластовании горных пород.



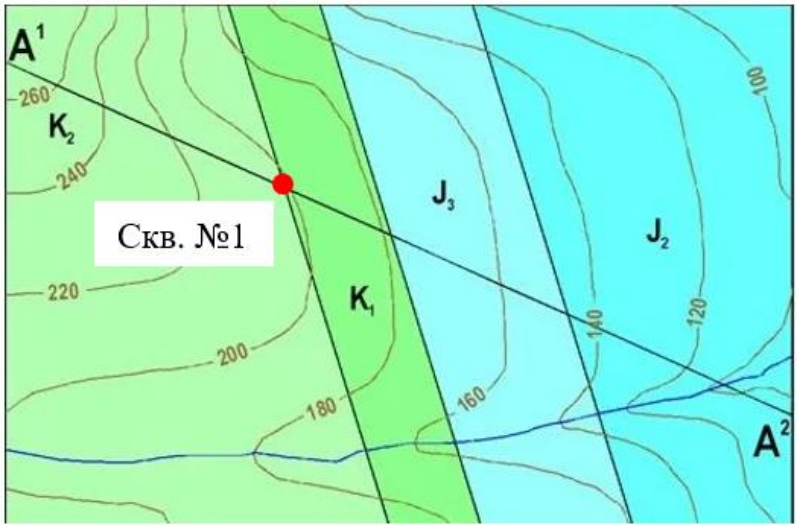
4. Построить геологический разрез по направлению А-Б при наклонном напластовании горных пород с углом падения 45°.



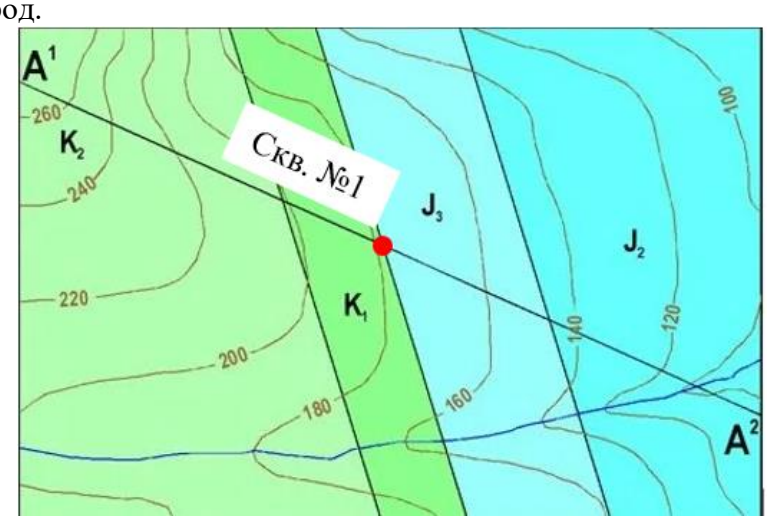
5. Построить геологический разрез по направлению A^1-A^2 при наклонном напластовании горных пород с углом падения 45°.



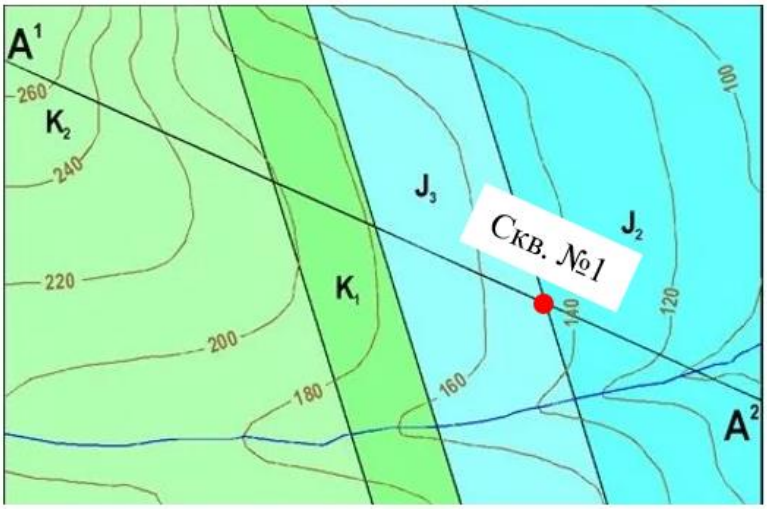
6. Построить геологическую колонку в скважине №1 при горизонтальном напластовании горных пород.



7. Построить геологическую колонку в скважине №1 при горизонтальном напластовании горных пород.



8. Построить геологическую колонку в скважине №1 при горизонтальном напластовании горных пород.


A1
A2
K2
K1
J3
J2
Скв. №1
260
240
220
200
180
160
140
120
100

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.