

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

**Красноярский институт железнодорожного транспорта**

– филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(КрИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «31» мая 2024 г. № 425-1

**Б1.О.29 Инженерная геология**  
**рабочая программа дисциплины**

Специальность – 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Специализация – Управление техническим состоянием железнодорожного пути

Квалификация выпускника – инженер путей сообщения

Форма и срок обучения – очная форма, 5 лет обучения; заочная форма, 6 лет обучения

Кафедра-разработчик программы – Строительство железных дорог

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подго-  
товки (ПП) – 16/4

(очная/заочная)

Формы промежуточной аттестации в семестрах/на курсах

очная форма обучения: зачет 4 семестр

заочная форма обучения: зачет 2 курс

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

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

**Заочная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	2	<b>Итого</b>
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	<b>12/4</b>	<b>12/4</b>
– лекции	4	4
– практические (семинарские)	4/2	4/2
– лабораторные	4/2	4/2
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Зачет</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

КРАСНОЯРСК

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, утверждённым приказом Минобрнауки России от 27.03.2018 г. № 218.

Программу составил:  
Ст. преподаватель

Н.С. Коротченко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Строительство железных дорог», протокол от «18» апреля 2024 г. № 8.

Зав. кафедрой, канд. физ.-мат. наук, доцент

Ж.М. Мороз

<b>1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	Формирование у обучающихся совокупности теоретических знаний и практических навыков профессиональной деятельности в области проектно-изыскательской деятельности по инженерной геологии.
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	Реализация инженерных изысканий при проектировании железных дорог в области инженерно-геологических работ
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.	
Задачи воспитательной работы с обучающимися:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;</li> <li>– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;</li> <li>– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;</li> <li>– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;</li> <li>– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;</li> <li>– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, творческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации.</li> </ul>	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
1	Б1.О.7 Математика
2	Б1.О.8 Информатика
3	Б1.О.28 Инженерная геодезия и геоинформатика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.30 Гидравлика и гидрология
2	Б1.О.38 Механика грунтов, основания и фундаменты
3	Б1.О.39 Изыскания и проектирование железных дорог
4	Б2.О.02 (У) Учебная - геологическая практика
5	Б3.01 (Д) Выполнение выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
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	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-физико-механические характеристики и свойства горных пород;</li> <li>-геодинамические процессы;</li> <li>-гидрогеологические и инженерно-геологические процессы</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-читать инженерно-геологические карты, составлять разрезы, колонки буровых скважин, прогнозировать неблагоприятные геологические процессы;</li> <li>-разрабатывать защитные мероприятия для обеспечения устойчивости транспортных путей и сооружений</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами определения видов и свойств горных пород;</li> <li>-методами прогнозирования неблагоприятных инженерно-геологических процессов.</li> </ul>

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работы	Очная форма				Курс /сессия	Заочная форма				*Код индикатора достижения компетенции	
		Се-местр	Часы				Лек	Пр	ЛР	СР		
			Лек	Пр	ЛР							СР
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Инженерная геология. Строение и состав Земли</b>										ПК-1.2	
1.1	Общие сведения об инженерной геологии. Строение и состав Земли, земной коры.	4	2	2/1		4	2/1	0,5			5	
1.2	Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт	4		2/1		3	2/1		1/0,5		4	
1.3	Бурение скважин. Колонковое бурение.	4		2/1		3	2/1				4	
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Магматические горные породы. Осадочные горные породы. Метаморфические горные породы</b>										ПК-1.2	
2.1	Минералы. Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание.	4	3		1/0,5	2	2/1	0,5		0,5/0,25	4	
2.2	Главные породообразующие минералы и их физические свойства. Описание групп минералов по классам.	4			1/0,5	3	2/1			0,5/0,25	4	
2.3	Магматические горные породы и их классификация	4	1		2/1	4	2/1	0,5		0,5/0,25	4	
2.4	Осадочные горные породы. Их классификация	4	1		2/1	3	2/1			0,5/0,25	4	
2.5	Метаморфические горные породы	4	1		2/1	3				0,5/0,25	4	
2.6	Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород.	4	1		2/1	2	2/1	0,5		0,5/0,25	4	
2.7.	Прочностные свойства горных пород, их применение	4	1		2/1	2	2/1	0,25			4	
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Эндогенные (внутренние) геологические процессы Земли. Понятие о геологическом возрасте пород. Общие сведения о подземных водах.</b>										ПК-1.2	
3.1	Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород	4	1		3/1	4	2/1	0,25		0,5/0,25	5	
3.2	Глобальная тектоника. Тектонические движения.		1			1		0,25			4	
3.3	Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.	4	1	4/2		6	2/1	0,25	2/1		5	
3.4	Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями	4	1	2/1		4	2/1	0,25			5	
3.5	Построение геологических разрезов с горизонтальным залеганием пород	4		4/2		6	2/1		1/0,5		5	
3.6	Выбор площадок с оптимальными инженерно-геологическими условиями для строительства	4			2/1	3	2/1			0,5/0,25	5	
<b>4.0</b>	<b>Раздел 4. Экзогенные (внешние) геологические процессы Земли.</b>										ПК-1.2	
4.1	Экзогенные процессы. Выветривание: физическое, химическое. Меры защиты от них.	4	1			1	2/1	0,25			4	
4.2	Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в ее районах.	4	1	1		2	2/1	0,25			4	
4.3	Инженерно-геологические иссле-	4	1			1	2/1	0,			4	

	дования в простых и сложных инженерно-геологических условиях						25				
4.4	Консультации и подготовка к зачету, зачет	4					2/2				10
	Итого		17	17/8	17/8	57		4	4/2	4/2	92
	Промежуточная аттестация – зачет	4					2/2		4		ПК-1.2

### 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;
- размещен в электронной информационно-образовательной среде КриЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

### 6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 6.1 Учебная литература

##### 6.1.1 Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.1.1	Далматов Б.И.	Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной геологии) [Электронный ресурс] : учебник для вузов. - <a href="https://e.lanbook.com/book/154379">https://e.lanbook.com/book/154379</a> <a href="http://e.lanbook.com/book/9465">http://e.lanbook.com/book/9465</a> .	СПб. : Лань, 2021	100% онлайн
6.1.1.2	Захаров М.С.	Почвоведение и инженерная геология [Электронный ресурс] : учебное пособие. - <a href="https://e.lanbook.com/book/107911">https://e.lanbook.com/book/107911</a>	СПб. : Лань, 2018	100% онлайн

##### 6.1.2 Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.2.1	Шульгин Д. И.	Инженерная геология для строителей железных дорог [Текст] : учеб. для ВУЗов ж.-д. трансп. -	М.: УМЦ ЖДТ, 2002.	53
6.1.2.2	Кузнецов О. Ф.	Инженерные геолого-геодезические изыскания [Электронный ресурс] : учебное пособие. - <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;action=auth_for_org&amp;domain=irbis.krsk.ircups.ru&amp;user_id=asd123&amp;login=%D0%A0%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%BD%D1%8F%D0%BA&amp;time=20220219120249&amp;sign=fb3739b821f0098b784017bb8963d143&amp;type=7&amp;first_name=%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0&amp;last_name=%D0%A0%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%BD%D1%8F%D0%BA&amp;parent_name=%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B0&amp;utf=1&amp;id=364833">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;action=auth_for_org&amp;domain=irbis.krsk.ircups.ru&amp;user_id=asd123&amp;login=%D0%A0%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%BD%D1%8F%D0%BA&amp;time=20220219120249&amp;sign=fb3739b821f0098b784017bb8963d143&amp;type=7&amp;first_name=%D0%92%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0&amp;last_name=%D0%A0%D0%B0%D1%82%D1%83%D1%88%D0%BD%D1%8F%D0%BA&amp;parent_name=%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B0&amp;utf=1&amp;id=364833</a>	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015	100% онлайн
6.1.2.3	Черноусов С. И.	Инженерная геология для транспортных строителей [Электронный ресурс] : учебное пособие. - <a href="https://e.lanbook.com/book/164600">https://e.lanbook.com/book/164600</a>	Новосибирск : СГУПС, 2019	100% онлайн

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год издания	Кол-во экз. в библиотеке/ 100% онлайн
6.1.3.1	Урбаев Д. А.	Инженерная геология: методические указания к лабораторным работам для студентов очной/заочной формы обучения для специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей	Красноярск : КриЖТ ИрГУПС, 2018	100% онлайн

	лей специализация № 1 "Строительство магистральных железных дорог", специализация № 2 "Управление техническим состоянием железнодорожного пути". <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=bricfHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D624%2E13%2F%D0%A3%2069%2D494429%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4">http://irbis.krsk.irkups.ru/web_ft/index.php?C21COM=S&amp;S21COLORTERMS=1&amp;P21DBN=IBIS&amp;I21DBN=IBIS_FULLTEXT&amp;LNG=&amp;Z21ID=DmitroV14&amp;S21FMT=bricfHTML_ft&amp;USES21ALL=1&amp;S21ALL=%3C%2E%3E%3D624%2E13%2F%D0%A3%2069%2D494429%3C%2E%3E&amp;FT_PREFIX=KT=&amp;SEARCH_STRING=&amp;S21STN=1&amp;S21REF=10&amp;S21CNR=5&amp;auto_open=4</a>		
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>			
6.2.1	Электронная библиотека КриЖТИрГУПС : сайт. – Красноярск. – URL: <a href="http://irbis.krsk.irkups.ru/">http://irbis.krsk.irkups.ru/</a> . – Режим доступа: после авторизации. – Текст: электронный.		
6.2.2	Электронная библиотека «УМЦ ЖДТ» : электронно-библиотечная система : сайт / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, 2013 – . – URL: <a href="http://umczt.ru/books/">http://umczt.ru/books/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.3	Znaniium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «ЗНАНИУМ». – Москва, 2011 – 2020. – URL: <a href="http://new.znaniium.com">http://new.znaniium.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.4	Образовательная платформа Юрайт : электронная библиотека : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва. – URL: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.5	Лань : электронно-библиотечная система : сайт / Издательство Лань. – Санкт-Петербург, 2011 – . – URL: <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> . – Режим доступа : по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.6	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : электронная библиотека : сайт / ООО «Директ-Медиа». – Москва, 2001 – . – URL: <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
6.2.7	Национальная электронная библиотека : федеральный проект : сайт / Министерство Культуры РФ. – Москва, 2016 – . – URL: <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> . – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.		
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>			
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>			
6.3.1.1	Microsoft Windows VistaBusinessRussian, авторизационный номер лицензиата 64787976ZZS1011, номер лицензии 44799789. MicrosoftOfficeStandard 2013 RussianOLPNLAcademicEdition (дог №2 от 29.05.2014 – 100 лицензий; дог №0319100020315000013-00 от 07.12.2015 – 87 лицензий).		
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>			
6.3.2.1	Компас 3D - Kompas 3D (V12 SP1) лицензия К-08-1877		
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>			
6.3.3.1	Консультант+ учебная версия (дог № 2614 от 31.03.2014)		
6.3.3.2	Электронный фонд правовой и нормативной документации <a href="http://docs.cntd.ru/">http://docs.cntd.ru/</a>		
6.3.3.3	Транспортная стратегия Российской Федерации <a href="http://mintrans.ru">http://mintrans.ru</a>		
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>			
6.4.1	СП 47.13330.2012. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.		
6.4.2	СП 14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах		

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

1	Корпуса А, Л, Т, Н КриЖТ ИрГУПС находятся по адресу г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2 И
2	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения занятий лекционного типа имеются учебно-наглядные пособия (презентации).
3	Учебная Лаборатория «Компьютерный класс»; г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И, корпус Л, ауд. Л 404
4	Учебный полигон железнодорожной техники КриЖТ ИрГУПС г. Красноярск, ул. Новая Заря, д. 2И
5	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду КриЖТИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальный зал библиотеки; – компьютерные классы Л-203, Л-214, Л-410, Т-5, Т-46.

## 8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
--------------------------	---

Лекция	<p>Лекция – 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.</p> <p>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. В конспект рекомендуется выписывать определения, формулировки, формулы и т.п. На полях конспекта следует пометить 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 и наиболее часто употребляемые формулы дисциплины. К каждой лекции 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. При этом необходимо воспроизводить на бумаге все рассуждения, как имеющиеся в учебнике или конспекте, так и пропущенные в силу их простоты. 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 удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Практическое занятие	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют индивидуальные задания. Индивидуальные 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. Лабораторные 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.</p> <p>Особое внимание следует обращать на определение основных понятий дисциплины. Обучающийся должен подробно разбирать примеры, которые поясняют понятия.</p> <p>Практическая подготовка, включаемая в практические занятия, предполагает выполнение обучающимся отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Инженерная геология» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. На самостоятельную работу отводится 57 часов на очном обучении и 92 часа на заочном обучении.</p> <p>В разделе 3 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам. В разделе 6 указана необходимая учебная литература. Обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения домашних заданий. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашними работами, 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 удастся, то в обязательном порядке необходимо</p>

	посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.
--	---

Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины, размещен в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет и Электронную библиотеку (ЭБ КрИЖТ ИрГУПС) <http://irbis.krsk.ircups.ru>.

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.29 Инженерная геология**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации по дисциплине  
Б1.О.29 Инженерная геология**



## **1. Общие положения**

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

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

В соответствии с требованиями действующего законодательства в сфере образования, оценочные средства представляются в виде ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. С учетом действующего в Университете Положения о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, в состав ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине включаются оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости 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 ОПОП; 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 с указанием этапов их формирования.**

### **Показатели оценивания компетенций, критерии оценки**

Дисциплина участвует в формировании компетенций:

ПКО-1.2. Способен организовывать и выполнять инженерные геологические изыскания и оформлять результаты согласно нормативной документации

## Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>4 семестр</b>					
1	1-2 недели	Текущий контроль	Тема 1. Общие сведения об инженерной геологии. Строение и состав Земли, земной коры.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
2	3-4 недели	Текущий	Тема 2. Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт. Бурение скважин. Колонковое бурение.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
3	5-6 недели	Текущий	Тема 3. Минералы. Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание. Главные породообразующие минералы и их физические свойства. Описание групп минералов по классам.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
4	7-8 недели	Текущий	Тема 4. Магматические горные породы и их классификация. Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно) Расчетно-графическая работа №1
5	9-10 недели	Текущий	Тема 5. Осадочные горные породы. Их классификация	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
6	11-12 недели	Текущий	Тема 6. Метаморфические горные породы. Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
7	13-14 недели	Текущий контроль	Тема 7. Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Построение геологических разрезов с горизонтальным залеганием пород.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
8	15-16 недели	Текущий	Тема 8. Прочностные свойства горных пород, их применение	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
9	16-17 недели	Текущий	Тема 9. Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород. Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в ее районах.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

## Программа контрольно-оценочных мероприятий заочная форма обучения

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>Курс 4</b>					
1	1-16	Текущий контроль	Тема 1. Общие сведения об инженерной геологии. Строение и состав Земли, земной коры. Тема 2. Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт. Бурение скважин. Колонковое бурение.	ПКО-1.2.	Конспект (письменно) Собеседование (устно)

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
			<p>Тема 3. Минералы. Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание. Главные породообразующие минералы и их физические свойства. Описание групп минералов по классам.</p> <p>Тема 4. Магматические горные породы и их классификация. Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.</p> <p>Тема 5. Осадочные горные породы. Их классификация.</p> <p>Тема 6. Метаморфические горные породы. Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями</p> <p>Тема 7. Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Построение геологических разрезов с горизонтальным залеганием пород.</p> <p>Тема 8. Прочностные свойства горных пород, их применение.</p> <p>Тема 9. Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород. Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в ее районах.</p>		
2	17	Промежуточная аттестация - зачет	<p>Тема 1. Общие сведения об инженерной геологии. Строение и состав Земли, земной коры.</p> <p>Тема 2. Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт. Бурение скважин. Колонковое бурение.</p> <p>Тема 3. Минералы. Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание. Главные породообразующие минералы и их физические свойства. Описание групп минералов по классам.</p> <p>Тема 4. Магматические горные породы и их классификация. Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.</p> <p>Тема 5. Осадочные горные породы. Их классификация.</p> <p>Тема 6. Метаморфические горные породы. Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействи-</p>	ПКО-1.2.	Контрольная работа (письменно) Собеседование (устно) Тестирование (письменно)

№	Неделя	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля (понятие/тем/раздел и т.д. дисциплины)	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
			<p>ями</p> <p>Тема 7. Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Построение геологических разрезов с горизонтальным залеганием пород.</p> <p>Тема 8. Прочностные свойства горных пород, их применение.</p> <p>Тема 9. Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород.</p> <p>Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности строительства в ее районах.</p>		

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

### **Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования. 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/или двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций на различных этапах их формирования, а также, краткая характеристика этих средств приведены в таблице

№	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 по темам/разделам дисциплины
2	Конспект лекции	Средство, позволяющее формировать и оценивать способность обучающегося к восприятию, обобщению и анализу информации. Может быть использовано для оценки знаний и умений обучающихся	Темы конспектов по темам
3	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Контрольная работа
4	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

### **Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

Собеседование

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	В ответе обучающегося отражены основные концепции и теории по данному вопросу,

	проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Обучающимся формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«хорошо»	В ответе обучающегося описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, обучающимся формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«удовлетворительно»	В ответе обучающегося отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Обучающийся испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У обучающегося отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов
«неудовлетворительно»	Ответ обучающегося не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Обучающийся не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. Ответ отражает систему «житейских» представлений обучающегося на заявленную проблему, обучающийся не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины/  
прохождения практики при проведении промежуточной аттестации  
в форме зачета и/или экзамена. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«отлично»		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
«хорошо»	«зачтено»	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
«удовлетворительно»		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
«неудовлетворительно»	«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	Компетенции не сформированы

## Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

### Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся полностью и правильно выполнил задание контрольной работы. Показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями
«хорошо»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Есть недостатки в оформлении контрольной работы
«удовлетворительно»	Обучающийся выполнил задание контрольной работы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень
«неудовлетворительно»	Обучающийся не полностью выполнил задания контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений

### Собеседования

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	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 было попытки выполнить задание

### Конспект лекций

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены с выводом, дана геометрическая иллюстрация. Приведены примеры
«хорошо»	Конспект полный. В конспектируемом материале выделена главная и второстепенная информация. Установлена не в полном объеме логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, частично дана геометрическая иллюстрация. Примеры приведены частично
«удовлетворительно»	Конспект не полный. В конспектируемом материале не выделена главная и второстепенная информация. Не установлена логическая связь между элементами конспектируемого материала. Даны определения основных понятий; основные формулы приведены без вывода, нет геометрической иллюстрации. Примеры отсутствуют
«неудовлетворительно»	Конспект не удовлетворяет ни одному из критериев, приведенных выше

### Тест

Тестирование проводится по окончании изучения дисциплины и в течение года по завершению изучения дисциплины (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности).

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

### Типы тестовых заданий:

А: тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);  
В: тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентируемым ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме));

С: тестовое задание на установление соответствия;

Д: тестовое задание на установление правильной последовательности.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине. Структура фонда тестовых заданий по дисциплине, структура итогового теста по дисциплине и типовые примеры тестов приведены в разделе 3 данного документа.

Результаты тестирования могут быть использованы при проведении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация в форме экзамена – результаты тестирования являются допуском к экзамену:

Критерии оценивания	Шкала оценивания
Обучающийся набрал при тестировании 60 и более баллов	Обучающийся к экзамену допущен
Обучающийся набрал при тестировании менее 60 баллов	Обучающийся к экзамену не допущен

## 3. 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

### 3.1 Типовые вопросы для собеседования

№	Наименование темы	Типовые вопросы
1.	Тема 1. Общие сведения об инженерной геологии. Строение и состав Земли, земной коры.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Инженерная геология: определение, ее цели и задачи</li><li>• Инженерная геология: связь с другими науками</li><li>• Земля как планета солнечной системы: ее размеры, строение, возраст Земли</li><li>• Состав Земной коры</li></ul>
2.	Тема 2. Условные обозначения и легенды инженерно-геологических карт. Бурение скважин. Колонковое бурение. горных пород.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основные условные обозначения на геологических картах</li><li>• Типы условных знаков инженерно-геологических карт</li><li>• Основная нормативная документация для составления инженерно-геологических карт</li><li>• Колонковое бурение. Выбор породоразрушающего инструмента</li><li>• Колонковое бурение. Где и для чего применяется.</li></ul>
3.	Тема 3. Минералы. Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание. Главные породообразующие минералы и их физические свойства. Описание групп минералов по классам.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Основные породообразующие минералы.</li><li>• Основные классы минералов.</li><li>• Основные представители класса минералов.</li><li>• Свойства минералов.</li><li>• Определение и описание групп минералов.</li></ul>
4.	Тема 4. Магматические горные породы и их классификация. Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Магматические горные породы</li><li>• Основные свойства магматических горных пород</li><li>• Подземные воды</li><li>• Воздействие подземных вод на основания и фундаменты</li><li>• Гидравлический градиент</li></ul>

№	Наименование темы	Типовые вопросы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные законы движения подземных вод (Дарси, Краснопольского)</li> <li>• Физические свойства и химический состав подземных вод</li> <li>• Основные принципы построения карты гидроизогипс.</li> <li>• Приток воды в горные выработки</li> </ul>
5.	Тема 5. Осадочные горные породы. Их классификация. горных пород.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осадочные горные породы</li> <li>• Классификация осадочных горных пород.</li> <li>• Основные представители осадочных горных пород, применяемых в строительстве, и их свойства.</li> </ul>
6.	Тема 6. Метаморфические горные породы. Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интрузивные метаморфические горные породы</li> <li>• Эффузивные метаморфические горные породы</li> <li>• Понятие о сейсмическом районировании</li> <li>• Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования</li> <li>• Проблема прогноза сейсмичности и изменений инженерно-геологических свойств грунтов в связи с сейсмическими воздействиями</li> <li>• Шкала сейсмической интенсивности MSK-64</li> <li>• Вопросы прогноза землетрясений: места, силы, времени возникновения</li> </ul>
7.	Тема 7. Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Построение геологических разрезов с горизонтальным залеганием пород.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород.</li> <li>• Принцип построения геологических разрезов с горизонтальным залеганием пород</li> </ul>
8.	Тема 8. Прочностные свойства горных пород, их применение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прочностные свойства</li> <li>• Применение прочностных свойств горных пород</li> </ul>
9.	Тема 9. Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные методы определения возраста горных пород</li> <li>• Принцип построения геохронологической шкалы</li> <li>• Понятие о зоне, эре, эпохе, веке.</li> </ul>

### 3.2 Типовые контрольные задания по написанию конспекта

Темы конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины:

Темы для изучения теоретического материала для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование темы	Количество часов для студентов отделения	
		очного	заочного
1	Тема 1. Общие сведения об инженерной геологии. Строение и состав Земли, земной коры.	0,5	0,5
2	Тема 2. Минералы. Горные породы, их горизонтальное и складчатое залегание.	0,5	0,5
3	Тема 3. Магматические горные породы и их классификация	0,5	0,5
4	Тема 4. Осадочные горные породы. Их классификация.	0,5	0,5
5	Тема 5. Метаморфические горные породы.	0,5	0,5
6	Тема 6. Строительные качества магматических, осадочных и метаморфических горных пород. Прочностные свойства горных пород, их применение	0,5	0,5
7	Тема 7. Геохронологическая шкала, методы определения возраста горных пород	0,5	0,5
8	Тема 8. Глобальная тектоника. Тектонические движения.	0,5	0,5
9	Тема 9. Подземные воды, гидравлический градиент, карты гидроизогипс, приток воды в горные выработки	0,5	0,5
10	Тема 10. Учет сейсмической опасности по картам общего сейсмического районирования	0,5	0,5
11	Тема 11. Экзогенные процессы. Выветривание: физическое, химическое. Меры защиты от них. Суффозия, карст, меры борьбы с ними. Вечная мерзлота и особенности	0,5	0,5



	строительства в ее районах. Инженерно-геологические исследования в простых и сложных инженерно-геологических условиях		
	<b>Итого</b>	5,5	5,5

Работа выполняется письменно и включает изучение и выполнение краткого конспекта по литературе рекомендованной в методических указаниях к лекционным занятиям по данной дисциплине, освоение основных понятий и умение сделать выводы (Представлено в МУ для самостоятельной работы студентов, МУ для подготовки к лекционным занятиям).

### 3.3 Тестирование по дисциплине

#### 3.3.1 Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Тестирование проводится по окончании и в течение года по завершению изучения дисциплины и раздела (контроль/проверка остаточных знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности). Компьютерное тестирование обучающихся по темам используется при проведении текущего контроля знаний обучающихся.

Тесты формируются из фонда тестовых заданий по дисциплине.

**Тест** (педагогический тест) – это система заданий – тестовых заданий возрастающей трудности, специфической формы, позволяющая эффективно измерить уровень знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся.

**Тестовое задание (ТЗ)** – варьирующаяся по элементам содержания и по трудности единица контрольного материала, минимальная составляющая единица сложного (составного) педагогического теста, по которой испытуемый в ходе выполнения теста совершает отдельное действие.

**Фонд тестовых заданий (ФТЗ) по дисциплине** – это совокупность систематизированных диагностических заданий – тестовых заданий (ТЗ), разработанных по всем тематическим разделам (дидактическим единицам) дисциплины (прошедших апробацию, экспертизу, регистрацию и имеющих известные характеристики) специфической формы, позволяющей автоматизировать процедуру контроля.

#### Типы тестовых заданий:

**ЗТЗ** – тестовое задание закрытой формы (ТЗ с выбором одного или нескольких правильных ответов);

**ОТЗ** – тестовое задание открытой формы (с конструируемым ответом: ТЗ с кратким регламентированным ответом (ТЗ дополнения); ТЗ свободного изложения (с развернутым ответом в произвольной форме)).

Структура итогового теста за период освоения дисциплины «Инженерная геология»

Компетенция	Раздел (ТЕМА) в соответствии с РПД (с соответствующим номером)	Содержательный элемент	Характеристика содержательного элемента	Количество тестовых заданий, типы ТЗ	
<b>ПК -16:</b> способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-исследовательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метропо-	Раздел 1. Введение. Инженерная геология. Строение и состав Земли. Минералы и породы. Свойства минералов и пород Раздел 2. Магматические горные породы Раздел 3. Осадочные и метаморфические горные породы Раздел 4. Эндогенные (внутренние) геологические процессы Земли Раздел 5. Экзогенные (внешние) геологические процессы Земли Раздел 6. Общие све-	1 Инженерная геология, понятие, цели и задачи исследований, ее значение для строительства. Форма и размеры Земли. Мощность и строение земной коры. Границы Конрада и Мохо. Минералы и породы. Морфология минералов и их агрегатов.	Знание	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
			Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
			Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ	
		2 Происхождение интрузивных и эффузивных горных пород, формы их залегания. Классификация магматических горных пород. Качество и строительные свойства основных типов магматических горных пород	3 Классификация осадочных горных пород и их основные типы: рыхлые, цементированные, хемогенные, органогенные. Основные	Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
				Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
				Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
				Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
				Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ

литенов	дения о подземных водах Раздел 7. Движение горных пород на склонах. Процессы, связанные с воздействием воды на породы Раздел 8. Общие сведения о составе инженерно-геологических изысканий	представители пород и их применение в строительстве. Метаморфизм как процесс, его типы, стадии, зоны метаморфизма. Классификация метаморфических горных пород, их строительные свойства	Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		4. Тектоника и понятия о тектонических движениях. Складчатые и разрывные дислокации в земной коре. Сейсмические процессы и явления. Землетрясения и их генетические типы. Понятия очага землетрясения и его глубины, эпицентр и плейстоценовая зона. Энергетическая классификация землетрясений, сейсмические шкалы, влияние сейсмических сотрясений на земную поверхность и строительные сооружения. Стадии сейсмического районирования. Антисейсмические мероприятия при строительстве в сейсмоопасных районах	Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		5 Геологическая работа текучих вод. Площадная и линейная денудация. Глубинная и боковая эрозия рек. Оврагообразование, селевые потоки и меры борьбы с ними. Геологическая работа ледников. Условия образования ледников, экзарация и ледниковые формы рельефа. Ледниковые отложения и их строительные свойства. Геологическая работа океанов, морей, озер и болот. Абразия и защитные мероприятия от размыва берегов водоемов. Озера, болота и их типы. Озерные и болотные отложения и их строительные свойства	Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		6 Генетические типы подземных вод: верховодка, грунтовые воды – напорные и безнапорные. Физические свойства и химический состав подземных вод. Агрессивные свойства воды. Динамика подземных вод. Основные законы движения подземных вод. Законы Дарси и Шези-Краснопольского. Гидравлический градиент. Движение подземных вод к горным выработкам	Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		7 Осыпи, обвалы, оползни, лавины. Меры предотвращения и борьбы с ними. Плывуны, псевдоплывуны. Суффозия. Карст. Меры защиты от них	Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
		8 Вечная и сезонная мерзлота и ее типы. Пучение грунтов. Влияние пучин на эксплуатацию дорог. Меры борьбы с пучинами. Солифлюкция. Наледи. Защитные мероприятия против мерзлотных процессов. Задачи изысканий, стадии проектирования.	Знания	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Умения	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
			Действие	6 – ОТЗ 6 – ЗТЗ
Итого			120 – ЗТЗ 120 - ОТЗ	

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

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

*Образец типового варианта итогового теста,  
предусмотренного рабочей программой дисциплины*

Тест содержит 18 вопросов, в том числе 9 – ОТЗ, 9 – ЗТЗ.

Норма времени – 60 мин.

1. Инженерная геология – это \_\_\_\_\_

2. Горючая горная порода растительного происхождения, содержащая не более 30-40% неорганических примесей:

- а) фосфориты;
- б) угли ископаемые;
- в) туфы вулканические.

3. К карбонатам относятся \_\_\_\_\_

4. Последовательность в отложении солей при химической дифференциации в процессе садки солей из морской воды:

- а) оксиды;
- б) сульфаты;
- в) хлориды;
- г) карбонаты.

5. К месторождениям коры выветривания относятся \_\_\_\_\_

- а) россыпи образовавшиеся в древние эпохи и перекрытые более молодыми отложениями;
- б) месторождения, образовавшиеся в результате переноса взвеси или растворе и отложения на земной поверхности различных продуктов отдаленных от коренного массива
- в) месторождения образовавшиеся при выветривании силикатных пород и накоплении оксидов железа и алюминия.

6. Плоское рудное/нерудное тело параллельно другим слоям, мощностью во много раз меньше протяженности:

- а) линза;
- б) дайка;
- в) пласт.

7. Глубина залегания астеносферы под континентами, на окраинах океанов, под континентальными рифтами составляет соответственно:

- а) 150 км; 40-60 км; 2-3 км
- б) 200 км; 60-80 км; 10-25 км
- в) 300 км; 80-90 км; 35-45 км

8. Месторождения, образовавшиеся в недрах земли при воздействии глубинных магматических и сопутствующих процессах, называют:

- а) рудными месторождениями;
- б) эндогенными месторождениями;
- в) россыпными месторождениями;
- г) месторождениями калийных солей.

9. Качество полезного ископаемого – это \_\_\_\_\_

10. К топливно-энергетическим ресурсам относятся \_\_\_\_\_

11. Именем какого ученого названа граница раздела земной коры и верхней мантии

- а) Красовского;
- б) Мохоровичича;
- в) Попова;
- г) Стено

12. Сейсмические волны какого вида распространяются только в твердых телах:

- а) поперечные, продольные и поверхностные;
- б) продольные;
- в) диагональные и поперечные;
- г) продольные и диагональные.

13. Геологическая история Земли началась примерно \_\_\_ лет назад, аммониты и белемниты исчезли \_\_\_ лет назад, современная ледниковая эра началась \_\_\_\_\_ лет назад.

14. Четвертичный период, или антропоген – это \_\_\_\_\_

- а) геологический период, современный этап истории Земли, завершает кайнозой. Начался 2,58 миллиона лет назад, продолжается по сей день.
- б) последний геологический период мезозойской эры. Продолжался около 79 миллионов лет - от 145 до 66 млн лет назад.
- в) второй геохронологический период неопротерозоя. Начался около 720 млн лет и закончился около 635 млн лет назад.

15. Науки, изучающие вещественный состав земной коры называются \_\_\_\_\_

16. К планетам земной группы относят такие планеты как \_\_\_\_, к планетам-гигантам относят \_\_\_\_\_

17. Платформой называют \_\_\_\_\_

18. Что называется уровнем грунтовых вод - \_\_\_\_\_?

### 3.4 Перечень вопросов к зачету

1	Инженерная геология: определение, ее цели и задачи.
2	Шкала сейсмической интенсивности MSK-64.
3	Физические свойства и химический состав подземных вод.
4	Земля как планета солнечной системы: ее размеры, строение, возраст Земли.
5	Очаг, его глубина, гипоцентр, эпицентр и изосейсты землетрясений.
6	Воздействие подземных вод на основания и фундаменты.
7	Земная кора: ее строение и мощность. Типы земной коры.
8	Что такое сейсмическое районирование и его виды (ОСР, ДСР, МСР).
9	Коэффициент фильтрации и методы его определения.
10	Что такое минералы и горные породы.
11	Вопросы прогноза землетрясений: места, силы, времени возникновения.
12	Основные законы движения подземных вод (Дарси, Краснопольского).
13	Минералы, их физические свойства. Главные породообразующие минералы.
14	Влияние инженерно-геологических условий на интенсивность сейсмических сотрясений.
15	Определение притока воды в горные выработки.
16	Магматические горные породы: интрузивные и эффузивные разновидности

17	Понятия экзогенные геологические процессы.
18	Гидравлический градиент и определение вектора движения грунтовых вод.
19	Классификация магматических горных пород.
20	Выветривание и его виды. Элювиальные, делювиальные и коллювиальные отложения.
21	Методы борьбы с грунтовыми водами.
22	Формы залегания магматических горных пород.
23	Денудация: объяснение термина.
24	Практическое значение подземных вод.
25	Основные типы магматических горных пород и их применение.
26	Геологическая работа рек: террасы и аллювиальные отложения
27	Движение горных пород на склонах (осыпи, обвалы, лавины).
28	Осадочные горные породы, их генезис, формы залегания и применение.
29	Эрозия боковая и глубинная. Меры защиты.
30	Оползни: условия возникновения и элементы частей оползня.
31	Классификаций обломочных осадочных горных пород.
32	Овраги, условия их возникновения и защитные мероприятия.
33	Типы оползней: асеквентный, консеквентный и инсеквентный.
34	Диagenез: понятие термина. Рыхлые и сцементированные горные породы.
35	Селевые потоки, конуса выноса, пролювиальные отложения. Защитные меры.
36	Противооползневые мероприятия.
37	Основные типы хемогенных осадочных пород.
38	Ледники, условия их образования. Разрушающая и созидательная роль.
39	Плывуны и их типы. Отличительные признаки истинных от псевдоплывунов.
40	Основные типы органогенных осадочных пород.
41	Геологическая деятельность ледников. Экзарация и ледниковые формы.
42	Суффозия и меры борьбы с суффозионными процессами.
43	Метаморфизм и виды метаморфизма.
44	Моренные и флювиогляциальные отложения. Значение ледниковых отложений в строительстве.
45	Карст: условия образования, карстовые формы и меры защиты при строительстве.
46	Основные типы метаморфических горных пород и их строительные свойства.
47	Геологическая деятельность морей и океанов. Абразия. Защитные мероприятия.
48	Вечная (многолетняя) и сезонная мерзлота, их мощности и районы распространения.
49	Структуры и текстуры горных пород.
50	Объяснения процессов трансгрессии и регрессии, с чем они связаны.
51	Виды вечной мерзлоты по площади и по вертикали.
52	Тектоника и тектонические процессы. Эндогенные движения земной коры.
53	Озера, их генетические типы и геологическая деятельность.
54	Термокарст и условия его возникновения.
55	Колебательные, складчатые и разрывные движения земной коры.
56	Болота, их образование и типы. Условия строительства в районах распространения болот.
57	Солифлюкция и формы рельефа, возникающие при ее развитии на склонах.
58	Новейшие и современные движения земной коры и методы их изучения.
59	Геологический возраст горных пород и методы его определения: относительный и абсолютный.
60	Наледи, бугры пучения, их влияние на строительные сооружения и борьба с ними.
61	Складчатые формы земной коры. Складка и ее элементы.
62	Геохронологическая шкала. Возраст Земли.

63	Строительство в районах развития многолетней (вечной) мерзлоты
64	Разрывные формы земной коры. Разрывы и их типы.
65	Общие сведения о подземных водах и их генетические типы.
66	Инженерно-геологические исследования на стадиях проектирования, изысканий и строительства.
67	Сейсмичность: генетические типы землетрясений.
68	Верховодка и грунтовые воды, их сходство и различия.
69	Методы инженерно-геологических исследований.

#### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

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
Защита лабораторной работы	Отчет и защита по лабораторной работе проводится во время лабораторных занятий. Отчет должен содержать: название, цель работы, приборы и принадлежности, теоретическую часть, результаты эксперименты и их обработку, графическое представление результатов (если это требуется), вывод. Защита лабораторных работ предусматривает собеседование по теме лабораторной работы. Задания для проведения лабораторной работы и контрольные вопросы для подготовки к отчету выложены в электронной информационно-образовательной среде КрИЖТ ИрГУПС. Преподаватель информирует обучающихся о результатах проверки работы на текущем занятии после проведения контрольно-оценочного мероприятия. Оцененные/проверенные работы преподаватель не возвращает обучающимся.
Тест	Тестирования, предусмотренные рабочей программой дисциплины, проводятся во время практических занятий. Тестирование проводится с использованием компьютерных технологий. Варианты тестовых заданий формируются случайно из базы ТЗ. Во время выполнения заданий пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями для практических занятий не разрешено
Расчетно-графическая работа	Расчетно-графическая работа – это: 1) один из видов самостоятельной работы обучающихся в вузе, направленный на выявление уровня усвоения учебного материала по определенной теме, конкретной учебной дисциплине за определенный период обучения; 2) документ, представляющий собой форму отчетности по самостоятельной работе обучающегося в процессе изучения конкретной учебной дисциплины. Расчетно-графическая работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. При выполнении расчетно-графической работы студенту необходимо подобрать учебную, справочную литературу по теме расчетно-графической работы и изучить ее; отобрать необходимый материал; сформировать выводы по методам решения задач; решить задачи. Отбор необходимого материала; решение поставленной задачи; оформление результатов расчётов с написанием выводов. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (Положение «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» № П.420700.05.4.092-2017 в последней редакции).
Собеседование – лучше убраться	Преподаватель информирует обучающихся о том, что для оценки их знаний в качестве формы промежуточной аттестации – экзамена, будет использована 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.

Для организации и проведения промежуточной аттестации (в форме зачета/экзамена) 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 к зачету/экзамену для оценки знаний;
- перечень типовых простых практических заданий к зачету/экзамену для оценки умений;
- перечень типовых практических заданий к зачету/экзамену для оценки навыков и (или) опыта деятельности.

Перечень теоретических вопросов и примеры типовых практических заданий разного уровня сложности к зачету/экзамену обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

### **Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения**

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам. Билеты составлены таким образом, что в каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбираются из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); второе практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 50 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по пятибалльной системе, далее вычисляется среднее арифметическое значение оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое значение оценок округляется до целого по правилам округления.

В разделе «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» приведены типовые контрольные задания, для оценки результатов освоения образовательной программы. Задания, по которым проводятся контрольно-оценочные мероприятия, оформляются в соответствии с формами оформления оценочных средств, приведенными ниже, и не выставляются в электронную информационно-образовательную среду КриЖТ ИрГУПС, а хранятся на кафедре-разработчике ФОС на бумажном носителе в составе ФОС по дисциплине.