

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 30.10.2025 17:47:45  
Уникальный программный ключ:  
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

## Информационные технологии в инженерной геологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план b050301\_23\_RGK23.plx  
Направление подготовки 05.03.01 ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 48,25  
самостоятельная работа 95,75

Виды контроля в семестрах:  
зачеты с оценкой 8

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	36	36	36	36
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	24	24	24	24
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	95,75	95,75	95,75	95,75
Итого	144	144	144	144

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	обучения студентов современным программным продуктам в области инженерной графики и инженерной геологии. Научить студентов использовать современные программные продукты для оформления документов согласно нормативной базе и расчета необходимых инженерно-геологических параметров.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Инженерно-геологические изыскания
2.1.2	Криосфера Земли
2.1.3	Механика грунтов
2.1.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (производственная)
2.1.5	Преддипломная практика
2.1.6	Инженерная геодинамика
2.1.7	Инженерные сооружения
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Государственная итоговая аттестация
2.2.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская работа)
2.2.3	Региональная инженерная геология

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****ПК-1.1: Способен использовать знания в области гидрогеологии и инженерной геологии для решения производственных задач****Знать:**

Уровень 1	приемы работы с компасом, ориентирования на местности, составления планов местности, виды масштабов карт
Уровень 2	генетические типы, фации и формации морских и континентальных осадочных образований, основные методы историко-геологических исследований
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	пользоваться компасом, составлять планы местности, строить профили земной поверхности по топографическим картам и планам, читать топографические карты, и мелкомасштабные карты геологического содержания.
Уровень 2	использовать базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований при решении научно-производственных задач; применять геофизические методы при геокриологических, инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях -составлять кристаллографическую характеристику кристаллов минералов
Уровень 3	-

**Владеть:**

Уровень 1	навыками чтения геологических, тектонических карт России и отдельных регионов, применение полученной информации на практике
Уровень 2	базовыми общепрофессиональными знаниями теории и методов полевых геофизических исследований при решении научно-производственных задач
Уровень 3	-

**ПК-1.6: Способен пользоваться нормативно-техническими документами, определяющими качество проведения полевых, лабораторных, камеральных и интерпретационных работ****Знать:**

Уровень 1	этапы геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических работ
Уровень 2	основные нормативные документы по экологии, основам безопасности жизнедеятельности, гидрогеологии, инженерной геологии, геокриологии
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	применять нормативные документы на практике
Уровень 2	определять цели и ставить задачи геологоразведочных, гидрогеологических, инженерно-геологических,

	геокриологических работ на различных этапах работ.
Уровень 3	-
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	методами сопоставления результатов полевых, лабораторных, вычислительных и интерпретационных работ с требованиями нормативных документов
Уровень 2	современной нормативно-технической литературой в области гидрогеологии и инженерной геологии
Уровень 3	-

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	базовую информацию по геологии, литологии, геоморфологии России и ее регионов
3.1.2	-методы диагностирования горных пород в лабораторных и в полевых условиях
3.1.3	- теоретические знания, методы и технологии по геокриологии, стратиграфии для решения научно-производственных задач
3.1.4	-фундаментальные теории геологии, палеонтологии; общепрофессиональные теоретические основы исторической геологии, палеонтологии, структурной геологии, экологической геологии
3.1.5	-характеристику объекта и условия исследования; правила организации полевых геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических исследований
3.1.6	-как применить полученные теоретические и практические знания в ходе обучения и прохождения практики в решении собственных производственных и профессиональных задач, связанных с геологическим, гидрогеологическим, инженерно-геологическим, геокриологическим картированием и съемочными работами,
3.1.7	- механизмы образования подземных вод; процессы, влияющие на формирование химического состава подземных вод; основные закономерности движения подземных вод; классификацию минеральных вод по составу и физическим свойствам
3.1.8	-особенности строения, состава и свойств разнообразных типов грунтов; физико-химическую природу грунтов, а также влияние тех или иных факторов на их свойства; основные методы изучения физико-механических свойств грунтов
3.1.9	-основные части криосферы Земли, и их взаимосвязь, распространение и сплошность, полевые методы и методику изучения многолетнемерзлых пород, факторы, определяющие тепловое состояние и устойчивость мерзлых пород, особенности полевого изучения сезонномерзлого и сезонноталого слоев, как использовать различные геологические и географические источники информации, для дальнейших научных исследований по геокриологии
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять на практике знания по геологии России и ее регионов; излагать и критически анализировать базовую общегеологическую информацию
3.2.2	-определять основные породообразующие и рудные минералы, отличать их от похожих минералов и анализировать минеральные ассоциации; определять основные типы горных пород по внешним признакам, описывать состав, структуры и текстуры горных пород
3.2.3	-использовать базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований при решении научно-производственных задач; применять геофизические методы при геокриологических, инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях
3.2.4	-составлять кристаллографическую характеристику кристаллов минералов
3.2.5	-правильно использовать знания и навыки построения геологических, геохимических и др. карт и разрезов для целей гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований;
3.2.6	-проводить эколого-геологический анализ местности исследования
3.2.7	-применить теоретические знания поисковых работ для решения научных и производственных задач; применить различные методики разведочных работ для решения конкретных и ситуативных научных и производственных задач
3.2.8	применять теоретические знания методов стратиграфии, литологии, геологии, гидрогеологии, инженерной геологии и геокриологии для решения научных и производственных задач; применить методики стратиграфических исследований для получения информации, которая поможет в решении научных и производственных задач
3.2.9	-работать на современном лабораторном и полевом оборудовании; излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических исследований
3.2.10	-обобщать, анализировать, систематизировать и использовать информацию полученную из фондов, литературных источников, при геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических работах в составлении геологических карт различного масштаба и тематик
3.2.11	-использовать базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых геоморфологических исследований при решении научно-производственных задач

3.2.12	-применить полученные теоретические и практические знания в ходе обучения и прохождения практики в решении собственных производственных и профессиональных задач, связанных с геологическим картированием и геолого-съёмочными работами
3.2.13	-применять полученные теоретические и практические знания в ходе обучения и прохождения практики в решении собственных производственных и профессиональных задач, связанных с геологическим картированием и геолого-съёмочными работами
3.2.14	-выполнять камеральную обработку гидрогеологических данных; определять физические характеристики и химический состав воды; работать с гидрогеологическими картами;
3.2.15	- производить гидрогеологические расчеты, анализировать полученную в процессе геологических и гидрогеологических изысканий информацию определять физико-механические свойства грунтов в лабораторных условиях
3.2.16	- измерять глубину протаивания, температуру многолетнемерзлых пород, картировать проявления экзогенных геологических в том числе криогенных процессов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	-навыками кристалломорфологического описания минералов;
3.3.2	- основами современных методов исследований и изучения состава, строения горных (в т.ч. мерзлых) пород, экзогенных геологических (в т.ч.криогенных) процессов и явлений
3.3.3	-основными терминами и понятиями дисциплины
3.3.4	-базовыми знаниями необходимыми для реализации теоретических знаний на практике; методами полевых эколого- геологических исследований
3.3.5	-гидрогеологической терминологией; способами выражения минерального состав подземных вод, принятыми в гидрогеологии; навыками работы с гидрогеологическими картами - методикой построения и чтения геологических, гидрогеологических карт и разрезов; навыками проведения химического анализа природных вод по полученным исходным данным; методами оценки физических свойств природных вод
3.3.6	-навыками прогнозирования тех или иных негативных геологических и инженерно-геологических процессов; методами инженерно-геологических, гидрогеологических и геокриологических исследований

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Оформление отчетных документов в области инженерных изысканий согласно СПДС. Оформление списка литературы согласно ГОСТ</b>						
1.1	Введение в курс. Структура курса. пример применения современных технологий для обработки инженерных изысканий /Лек/	8	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.2	Система проектной документации для строительства. Нормативная база /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	
1.3	Оформление отчетной документации в программном комплексе Microsoft Office /Лаб/	8	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
1.4	Оформление отчетных документов в области инженерных изысканий согласно СПДС. Оформление списка литературы согласно ГОСТ /СР/	8	20		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 2. САПР. Работа в графическом программном комплексе AutoCad</b>						
2.1	Система автоматизированного проектирования. Различные САД программы. /Лек/	8	1		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
2.2	Особенности "ручного" построения разрезов в САД. Современные реали инженерно-геологических изысканий /Лаб/	8	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	

2.3	Построение разрезов и обработка инженерно-геологической информации в программном комплексе Autodesk AutoCAD /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	
2.4	САПР. Работа в графическом программном комплексе AutoCad /СР/	8	20		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 3. Обработка результатов инженерно-геологических изысканий в программном комплексе EngGeo и программе Eхеle</b>						
3.1	Программные продукты для обработки, систематизации и оформления инженерно-геологической информации /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	
3.2	Рассмотрение различных программных продуктов /Лаб/	8	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
3.3	Программный комплекс Инжгео 4.5 /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
3.4	Обработка результатов инженерно-геологических изысканий в программном комплексе EngGeo и программе Eхеle /СР/	8	20		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 4. Программы для инженерно-геологического моделирования (RockScience)</b>						
4.1	Современное положение дел в инженерно-геологическом моделировании. Числовое и компьютерное моделирование /Лек/	8	8		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
4.2	Построение 2Д моделей /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	
4.3	Расчет оползневого склона /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	
4.4	Программы для инженерно-геологического моделирования (RockScience) /СР/	8	20		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
	<b>Раздел 5. Работа с Пензенскими лабораторными приборами в программном комплексе АСИС</b>						
5.1	Нормативная документация для проведения трёхосевых испытаний /Лек/	8	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.2	Знакомство с программным комплексом АСИС /Лаб/	8	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.3	Проведение трёхосевого испытания в приборах геотек /Лаб/	8	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.4	Работа с Пензенскими лабораторными приборами в программном комплексе АСИС /СР/	8	15,75		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.5	Зачет /ИВКР/	8	0,25		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации:

1. Что подразумевается под определением САПР
2. СПДС в России нормативная база
3. Оформление списка литературы согласно ГОСТ основные принципы
4. Autocad история создания
5. Условные обозначения в инженерной геологии согласно ГОСТ
6. Состав инженерно-геологической документации в отчете
7. Видовой экран в Autocad
8. Слои в Autocad принцип работы
9. Что входит в графические материалы отчета
10. Что необходимо отмечать на скважинах в инженерно-геологических разрезах
11. Основные принципы работы в Autocad
12. Преимущества и недостатки Autocad
13. EngGeo основной принцип работы
14. Вывод разрезов с помощью EngGeo
15. Для чего необходим кодификатор и как с ним работать
16. Расчет подтопления EngGeo
17. Как выполнить статистическую обработку в EngGeo и вывести ведомость результатов
18. Инженерно-геологический элемент
19. Выделение ИГЭ
20. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Статистическая обработка
21. Коэффициент вариации
22. Расчетные значения
23. Нормативные значения
24. Инженерно-геологическое моделирование
25. Аналоговое инженерно-геологическое моделирование
26. Натурное инженерно-геологическое моделирование
27. RockScince основные приёмы работы с программой
28. Возможности программного комплекса RockScince
29. Методы расчета в RockScince
30. Параметры необходимые для расчета в RockScince
31. Зарубежные аналоги RockScince
32. Отечественные программы для выполнения моделирования
33. Геотехника
34. Стабилометр, история создания
35. Стабилометр как модель грунтовой толщи в лаборатории
36. ГОСТ 12248-2010
37. Виды испытания в стабилометре
38. Испытания песчаных грунтов
39. Виды приборов
40. Измерение порового давления во время испытания
41. Испытание в комплексе АСИС
42. Стадии восстановления грунта
43. Реологические свойства грунтов
44. Вибростабилометр
45. Стабилометр для мерзлых грунтов
46. Штамповые и стабилометрические испытания. Основные отличия
47. Угол делотансии
48. Противодействие при стабилометрическом испытании
49. Бытовое давление

Задания для текущего контроля представлены в Приложении 1.

## 5.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены

## 5.3. Оценочные средства

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в инженерной геологии» обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.

Все оценочные средства представлены в Приложении 1.

## 5.4. Перечень видов оценочных средств

Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, лабораторных, самостоятельной работы и промежуточной аттестации. Оценочные средства представлены в виде:  
- средств текущего контроля: сдача лабораторных работ и их защита;

- средств итогового контроля – промежуточной аттестации: зачета в 8 семестре.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бондарик Г. К., Ярг Л. А.	Инженерно-геологические изыскания: учебник	М.: КДУ, 2007

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Электронные ресурсы библиотеки МГРИ		
Э2	ООО «Книжный Дом Университета» (БиблиоТех)		
Э3	ЭБС «Издательство Лань»		
Э4	ООО РУНЭБ /elibrary		
Э5	ФГБУ «Российский фонд фундаментальных исследований»		
Э6	Открытый научно-популярный журнал про инженерные изыскания и геотехнику		
Э7	Геологический портал GeoKniga		
Э8	Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П. Карпинского		

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.2	Windows 10	

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Аналитическая база данных по странам и отраслям «Полпред»	
6.3.2.2	Федеральный портал «Российское образование»	
6.3.2.3	Международная база данных рефератов и цитирования "Scopus"	
6.3.2.4	База данных издательства Springer	
6.3.2.5	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	
6.3.2.6	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.7	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
-----------	------------	-----------	-----

5-33	Компьютерный класс. Лаборатория мерзлых грунтов.	<p>Специализированная мебель: набор учебной мебели на 26 посадочных мест, стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., доска меловая – 1 шт., экран мультимедийный раздвижной -1 шт., тумба с раковиной, стеллаж для хранения лабораторного оборудования. 15 моноблоков Enigma Venus., 1 моноблок IRU, 1 проектор BENQ.</p> <p>Приборы для проведения опытов: Прибор одноосного сжатия с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор для испытаний шариковым штампом с комплексом АСИС – 1 шт., Холодильный шкаф Premier – 1 шт., Камера холодильная Polair – 1 шт., Устройство для подготовки образцов – 1 шт., Машина холодильная моноблочная Polair – 1 шт., в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет</p>	
------	---	---	--

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по изучению дисциплины «Информационные технологии в инженерной геологии» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.