

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.11.2023 13:39:07  
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 s210502\_23\_RG23.plx  
Специальность 21.05.02 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ

Квалификация **Горный инженер - геолог**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 32,25  
самостоятельная работа 39,75

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 5

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лабораторные	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	32	32	32	32
Итого ауд.	32,25	32,25	32,25	32,25
Контактная работа	32,25	32,25	32,25	32,25
Сам. работа	39,75	39,75	39,75	39,75
Итого	72	72	72	72

Москва 2023

**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 (защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты)
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-6: способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и проводить математическое моделирование гидрогеологических условий****Знать:**

Уровень 1	принципы математического моделирования
Уровень 2	главные законы геологической среды
Уровень 3	-

**Уметь:**

Уровень 1	устанавливать граничные условия для создания модели
Уровень 2	проводить моделирование негативных экзогенных геологических процессов и гидрогеологических параметров
Уровень 3	-

**Владеть:**

Уровень 1	методами натурного моделирования негативных экзогенных геологических процессов и гидрогеологических параметров
Уровень 2	современными программными продуктами для проведения компьютерного моделирования
Уровень 3	-

**ПК-7: способностью 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	-

**Владеть:**

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	геологическую терминологию, основные положения дисциплин математического и естественнонаучного цикла ; - интегральное и дифференциальное исчисление, численные методы решения дифференциальных уравнений;
3.1.2	методы моделирования инженерно-геологических и гидрогеологических процессов;
3.1.3	специальную (инженерно-геологическую) линию организации литосферы, классификацию литосистем в инженерной геологии;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	-осуществлять расчет требуемых параметров по построенной модели
3.2.2	-интерпретировать полученные значения и осуществлять прогноз;
3.2.3	- на основе анализа оптимума инженерно-геологической информации, отвечающего требованиям инженерной задачи, составлять программу инженерно-геологических изысканий;
3.2.4	- составлять модели полей геологических параметров и корректно выполнять инженерно-геологическое и гидрогеологическое районирование территории;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	приемами стратиграфического расчленения и корреляции разрезов и установления возраста геологических тел;

**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 /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.2	Система проектной документации для строительства. Нормативная база /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.3	Оформление отчетной документации в программном комплексе Microsoft Office /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
1.4	Оформление отчетных документов в области инженерных изысканий согласно СПДС. Оформление списка литературы согласно ГОСТ /СР/	5	8		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. /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
2.2	Особенности "ручного" построения разрезов в САД. Современные реали инженерно-геологических изысканий /Лаб/	5	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/	5	4		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	4	
2.4	САПР. Работа в графическом программном комплексе AutoCad /СР/	5	8		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 Exele</b>						
3.1	Программные продукты для обработки, систематизации и оформления инженерно-геологической информации /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
3.2	Рассмотрение различных программных продуктов /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
3.3	Программный комплекс Инжгео 4.5 /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
3.4	Обработка результатов инженерно-геологических изысканий в программном комплексе EngGeo и программе Exele /СР/	5	8		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 /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
4.2	Построение 2Д моделей /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
4.3	Расчет оползневого склона /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
4.4	Программы для инженерно-геологического моделирования (RockScience) /СР/	5	8		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 /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
5.2	Знакомство с программным комплексом АСИС /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
5.3	Проведение трёхосевого испытания в приборах геотек /Лаб/	5	2		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	2	
5.4	Работа с Пензенскими лабораторными приборами в программном комплексе АСИС /СР/	5	7,75		Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8	0	
5.5	Зачет /ИВКР/	5	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. RockScience основные приёмы работы с программой
28. Возможности программного комплекса RockScience
29. Методы расчета в RockScience
30. Параметры необходимые для расчета в RockScience
31. Зарубежные аналоги RockScience
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 9 семестре.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Бондарик Г. К., Ярг Л. А.	Инженерно-геологические изыскания: учебник	М.: КДУ, 2007
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
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		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
6.3.1.1	Office Professional Plus 2016		
6.3.1.2	Windows 10		
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")		
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"		
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"		
6.3.2.4	База данных в области нанотехнологий "Nano Database"		
6.3.2.5	Федеральный портал «Российское образование»		

## 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.