

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт горного дела и строительства
Кафедра «Геоинженерии и кадастра»

Утверждено на заседании кафедры
«Геоинженерии и кадастра»
«26» января 2022г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

 И.А. Басова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Основы инженерной геологии и гидрогеологии»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки
08.03.01 Строительство

с направленностью (профилем)
Теплогазоснабжение и вентиляция

Формы обучения: очная, очно-заочная и заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 080301-06-22

Тула 2022 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Чекулаев В.В., доцент кафедры ГИК, к.т.н.



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Основы инженерной геологии и гидрогеологии» являются:

- освоение теоретических и практических основ геологии и инженерной геологии, необходимых для проектирования, строительства и эксплуатации объектов теплогазоснабжения и вентиляции;
- формирование современных представлений о грунтах, подземных водах, эндогенных и экзогенных процессах природного и техногенного генезиса, необходимых для оценки изменений природной среды во время строительства и эксплуатации объектов теплогазоснабжения и вентиляции;
- овладение теоретическими и практическими основами методов инженерно-геологической оценки строительных площадок и территорий для размещения объектов теплогазоснабжения и вентиляции;

Задачами освоения дисциплины являются:

- подготовка специалистов, владеющих достаточным объемом знаний для оценки инженерно-геологических условий строительных площадок и территорий;
- получение современных знаний о составе, свойствах, генезисе и классификации минералов, горных пород и грунтов, используемых в строительной отрасли в качестве строительных материалов и оснований для зданий и сооружений;
- получение современных представлений о проявлениях на земной поверхности и в верхней части земной коры различных экзогенных и эндогенных процессов и их влиянии на инженерно-геологические условия строительства и эксплуатации объектов теплогазоснабжения и вентиляции;
- ознакомление с составом инженерно-геологических изысканий, выполняемых при строительстве объектов теплогазоснабжения и вентиляции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в первом семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) порядок выполнения базовых инженерных изысканий для строительства (код компетенции – <ОПК-5>, код индикатора – <ОПК-5.1>).

Уметь:

- 1) определять состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей (код компетенции – <ОПК-5>, код индикатора – <ОПК-5.2>).

Владеть:

- 1) методами обработки и документирования результатов инженерных изысканий (код компетенции – <ОПК-5>, код индикатора – <ОПК-5.3>).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)**4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)**

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	ЗЧ	3	108	16	-	16	-	0	0,1	75,9
Итого	-	3	108	16	-	16	-	0	0,1	75,9
Заочная форма обучения										
1	ЗЧ	3	108	2	2	4	-	0	0,1	99,9
Итого	-	3	108	2	2	4	-	0	0,1	99,9
Очно-заочная форма обучения										
1	ЗЧ	3	108	16	-	16	-	0	0,1	75,9
Итого	-	3	108	16	-	16	-	0	0,1	75,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий**Очная и очно-заочная формы обучения**

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>1 семестр</i>	
1	<u>Введение</u> . Цели и задачи дисциплины. Инженерная геология – отрасль строительного производства. <u>Общие сведения о Земле, строение земной коры</u> . Гипотезы образования Земли. Земля в Солнечной системе. Общие сведения о Земле. Внутренние и внешние геосферы. Физические поля Земли. Строение земной коры. Химический, минералогический и петрографический состав земной коры.

№ п/п	Темы лекционных занятий
2	<u>Эндогенные геологические процессы.</u> Магматизм. Процессы зарождения и миграции магматических расплавов. Эффузивный магматизм. Интрузивный магматизм. Метаморфизм. Основные факторы метаморфизма горных пород. Типы метаморфизма. Тектонические движения, землетрясения. Классификация тектонических движений. Колебательные тектонические движения. Развитие деформации в горных породах и их формы: пликвативные и дизъюнктивные. Общие сведения о землетрясениях. Их классификация.
3	<u>Экзогенные геологические процессы.</u> Общая характеристика экзогенных геологических процессов. Физическое и химическое выветривание горных пород. Кора выветривания. Эоловые процессы. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Геологическая деятельность морей и озёр. Геологическая деятельность подземных вод и ледников.
4	<u>Геологическое летоисчисление, возраст горных пород.</u> Основные этапы развития Земли. Относительный возраст горных пород и методы его определения. Понятие об абсолютном возрасте горных пород
5	<u>Общие сведения о подземных водах.</u> Формирование подземных вод, круговорот воды в природе. Виды воды в горных породах. Водоносные пласты и водоносные комплексы.
6	<u>Водно-физические свойства горных пород.</u> Пористость. Влажность. Влажёмкость. Водоотдача. Водопроницаемость.
7	<u>Физические свойства и химический состав подземных вод.</u> Основные химические свойства подземных вод. Общая минерализация и жёсткость подземных вод. Требования к качеству питьевых вод. Агрессивность подземных вод по отношению к бетону и металлам.
8	Основные типы подземных вод. Классификация водоносных горизонтов. Воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Артезианские воды. Особые типы подземных вод.
9	<u>Динамика подземных вод.</u> Законы фильтрации. Закон Дарси. Расход естественных потоков подземных вод. Искусственные дренажи. Приток воды к совершенным и несовершенным дренажам. Взаимодействующие дренажи.
10	<u>Основы инженерной геологии.</u> Предмет, цели и задачи дисциплины «Инженерная геология». Понятие о грунтах и их классификация. Физико-механические свойства грунтов.
11	<u>Инженерно-геологические явления.</u> Классификация инженерно-геологических явлений. Характеристика и особенности инженерно – геологических явлений и процессов.
12	<u>Инженерно-геологические явления в зонах вечной мерзлоты.</u> Условия распространения и залегания вечномерзлотных пород. Подземные воды в криолитозонах. Инженерно-геологические явления в зонах залегания вечномерзлотных пород. Инженерно-геологические условия строительства в криолитозонах.
13	<u>Инженерно-геологические изыскания для обоснования проектов строительства.</u> Основные цели и задачи инженерно-геологических изысканий. Состав и объём инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические исследования на различных стадиях проектирования.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>1 семестр</i>	

№ п/п	Темы лекционных занятий
1	Введение. Цели и задачи дисциплины. Инженерная геология – отрасль строительного производства. <u>Общие сведения о Земле, строение земной коры.</u> Гипотезы образования Земли. Земля в Солнечной системе. Общие сведения о Земле. Внутренние и внешние геосферы. Физические поля Земли. Строение земной коры. Химический, минералогический и петрографический состав земной коры.

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Чтение и содержание геологических карт

4.4 Содержание лабораторных работ

Очно-заочная и очные формы обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>1 семестр</i>	
1	Изучение породообразующих минералов
2	Изучение магматических, метаморфических и осадочных горных пород
3	Чтение и содержание геологических карт
4	Построение карты гидроизогипс
5	Построение карты обводненности участка строительства

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<i>1 семестр</i>	
1	Изучение породообразующих минералов и горных пород различных генетических типов
2	Построение карт гидроизогипс и обводненности участка строительства

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная и очно-заочная формы обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к текущим аттестациям и их прохождение
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Выполнение контрольно-курсовой работы
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная и очно-заочная формы обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов	
<i>1 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Выполнение лабораторной работы №1	5
		Выполнение лабораторной работы №2	10
		Выполнение лабораторной работы №3	5
		Тестирование к 1-ой текущей аттестации	10
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусматривается
		Выполнение лабораторной работы №4	5
		Выполнение лабораторной работы №5	5
		Подготовка реферата	10
		Тестирование ко 2-ой текущей аттестации	10
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)	

Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Первый семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	5
	Работа на практических (семинарских) занятиях	15
	Выполнение лабораторной работы №1	10
	Выполнение лабораторной работы №2	10

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
	Подготовка контрольно-курсовой работы	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобальной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- помещения для проведения лекционных и практических занятий, которые должны быть укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения (доска, проектор, компьютер, микрофон, звуковые колонки, комплектом учебных геологических карт) служащими для представления учебной информации большой аудитории.

- помещения для проведения лабораторных практикумов, которые должны быть укомплектованы специальной учебно-лабораторной мебелью, лабораторным оборудованием (комплекты рабочих коллекций минералов и горных пород, приборы и оборудование для проведения гранулометрического анализа несвязных грунтов, трубками СПЕЦГЕО).

Для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине специализированного программного обеспечения не требуется.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Авдонин В.В. Геология полезных ископаемых: учебник для студентов высш. учебн. заведений/ В.В.Авдонин, В.И. Старостин.- М.: Изыскательский центр «Академия», 2010.-384 с: ил. — Библиогр. в конце кн. — ISBN 978-5-7695-5340-0 13 экз. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72927.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2. Гальперин А.М. Геология. Часть 4. Инженерная геология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Гальперин А.М., Зайцев В.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горная книга, 2011.— 568 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6624>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю. . — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR

BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72927.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. Ермолов В.А. Основы геологии. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Ермолов В.А., Ларичев Л.Н., Мосейкин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6651>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Карлович И.А. Геология: Учебное пособие для вузов.- 3-е изд. М.: Академический Проект: Трикса, 2005.-704 с. — ISBN 5-8291-0572-1 (в пер.) .— ISBN 5-902358-51-5 28 экз.
3. Кириченко Ю.В., Щекина М.В. Науки о Земле: Учебное пособие для вузов.- Часть-2. - М.: Изд-во «Горная книга», Изд-во МГГУ, 2009.-227 с : ил. — Библиогр.: с. 200-202 .— ISBN 978-5-98672-154-5 (в пер.) .— ISBN 978-5-7418-0600-5 19 экз.
4. Мохнач М.Ф. Геология. Основные этапы развития временных представлений в геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мохнач М.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2007.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12483>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Образцов А.И., Захаров Е.И. и др. Введение в геологию. Тула. Изд-во ТулГУ, 2005 –248 с. — ISBN 5-7679-0636-X : 50.00
6. Чекулаев В.В. Основы геологии. [Электронный ресурс]: учебн. пособие / Чекулаев В.В., Кузнецова Т.Н. – Электрон. текстовые данные. – Тула, Изд-во ТулГУ, Тула, 2016, с.229
7. Чекулаев В.В.,Серегина О.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по определению минералов [Электронный ресурс]: учебн.-метод. Пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 31 с.
8. Чекулаев В.В., Серегина О.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по определению горных пород [Электронный ресурс]: учебн.-метод. Пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 48 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. GeoKniga – Геологическая библиотека. <http://www.geokniga.org/>
2. <https://studref.com/302804/stroitelstvo/inzhenerno-geologicheskie-izyskaniya-stroitelstva-zdaniy-sooruzheniy> - Инженерно-геологические изыскания при строительстве
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.
5. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>
6. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>,

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. *Текстовый редактор Microsoft Word;*
2. *Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;*
3. *Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;*
4. *Пакет офисных приложений «МойОфис».*

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. *Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.*