

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)
«Геология»**

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

по специальности
21.05.04 Горное дело

с направленностью (профилем)

Шахтное и подземное строительство

Формы обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 210504-02-22

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 (модуля) является теоретическое освоение основных её разделов и методически обоснованное понимание возможности и роли курса при решении задач разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний и формирования у студентов навыков и умений аналитической деятельности в данной области, получения системного представления о роли, месте дисциплин геологического цикла, принципов и методов геологии, определения инструментов при принятии геологических решений и представлений об определении экономической, политической и социальной эффективности дисциплины.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- ознакомить студентов с теоретическими основами дисциплин геологического цикла: «Основы геологии», «Месторождения полезных ископаемых», «Гидрогеология», «Инженерная геология», «Горнопромышленная геология»;
- сформировать у студентов навыки и умения практического применения теоретических знаний в области геологии при разработке месторождений полезных ископаемых подземным, открытым способом и при строительстве подземных сооружений и шахт.

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

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

Дисциплина (модуль) изучается в 1,2 и 3 семестрах.

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), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

- 1) горно-геологические условия залегания полезных ископаемых, состояние массивов пород (грунтов), свойства и характеристики пород (грунтов) в естественных условиях и их изменения под влиянием горных работ, методы и нормативную базу оценки состояния и свойств массивов и пород (грунтов) (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.1);
- 2) методы планирования, прогнозирования, математического и физического моделирования при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов и при решении задач рационального природопользования (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.1);
- 3) особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород и материалов, морфологические и генетические типы месторождений, процессы воздействия на горные породы (грунты) и на материалы, на состояние массивов, методы, приборы, автоматизированные системы для изучения и контроля свойств горных пород (грунтов) и материалов (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.1).

Уметь:

1) давать оценку свойств и состояния пород (грунтов) и породных (грунтовых) массивов в естественных условиях и под влиянием горных работ, в условиях геодинамической активности, прогнозировать их изменение (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.2);

2) диагностировать горные породы и минералы, определять физико-механические характеристики пород и технологические свойства массивов, оценивать запасы месторождений, применять методы математического и физического моделирования, анализировать горно-геологические условия при оценке естественных и техногенных месторождений (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.2);

3) оценивать строение, химический, петрографический и минеральный состав породообразующих минералов, пород (грунтов), материалов и полезных ископаемых, устанавливать морфологические и генетические типы месторождений, определять их свойства (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.2).

Владеть:

1) нормативной базой, методами и навыками анализа горно-геологических условий залегания полезных ископаемых, теоретической и экспериментальной оценки состояния породных (грунтовых) массивов и пород (грунтов) (код компетенции – ОПК-2, код индикатора – ОПК-2.3);

2) навыками геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых на основе результатов проектно-изыскательских работ, нормативно-технической документации и методов математического и физического моделирования и прогнозирования (код компетенции – ОПК-3, код индикатора – ОПК-3.3);

3) справочно-технической документацией, навыками применения натурных, лабораторных и теоретических исследований для обобщения и оценки состав и свойства горных пород (грунтов), массивов и материалов (код компетенции – ОПК-4, код индикатора – ОПК-4.3).

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	Э	2	72	16	-	16	-	2	0,25	37,75
2	Э	4	144	32	-	32	-	2	0,25	77,75
3	ЗЧ, КР	3	108	16	-	32	-	1	0,35	58,65

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	
Итого	–	9	324	64	-	80	-	5	0,85	174,15
Заочная форма обучения										
1	Э	2	72	2	2	2	-	2	0,25	63,75
2	Э	4	144	2	2	4	-	2	0,25	133,75
3	ЗЧ, КР	3	108	2	2	4	-	1	0,35	98,65
Итого	–	9	324	6	6	10	-	5	0,85	296,15

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 форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Предмет, задачи и методы изучения геологии, смежные дисциплины. Происхождение и история развития Земли. Гипотезы образования Земли. Земля в Солнечной системе. Общие сведения о Земле. Внутренние и внешние геосферы. Физические поля Земли. Строение земной коры. Химический и минералогический состав земной коры. Понятие о минералах и горных породах. Петрографический состав земной коры.
2	Эндогенные геологические процессы. 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: пликативные и дизъюнктивные. Общие сведения о землетрясениях. Их классификация.
3	Экзогенные геологические процессы. Общая характеристика экзогенных геологических процессов. Физическое и химическое выветривание горных пород. Кора выветривания. Эоловые процессы. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод. Геологическая деятельность морей, озёр, болот. Геологическая деятельность снега, ледников.
4	Геологическое летоисчисление, возраст горных пород. Основные этапы развития Земли. Относительный возраст горных пород и методы его определения. Понятие об абсолютном возрасте горных пород.

№ п/п	Темы лекционных занятий
5	Общие закономерности развития земной коры. Тектоническое развитие и строение континентов. Общие сведения о тектоническом районировании территории России.
6	Техногенные изменения геологической среды. Основные виды воздействия на окружающую среду. Техногенные воздействия на развитие земной коры. Охрана и рациональное использование геологической среды.
7	Полезные ископаемые и их месторождения. Общие сведения о месторождениях. Понятие о полезных ископаемых и месторождениях. Кондиции. Генетическая классификация месторождений. Морфологические типы тел полезных ископаемых.
8	Промышленные типы металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых. Вещественный состав полезных ископаемых. Промышленные типы металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.
9	Общая характеристика пластовых месторождений. Общая характеристика пластовых месторождений. Условия и особенности формирования угольных формаций. Понятия об угольных бассейнах и их общая характеристика. Типичные примеры месторождений нефти и газа, их характеристика.
10	Задачи и методика разведки месторождений. Задачи и методика разведки месторождений. Организация и принципы разведки месторождений. Технические средства разведки. Методика поиска и разведки. Стадии разведки месторождений. Требования к оконтуриванию тел полезных ископаемых. Подсчёт запасов полезных ископаемых.
2 семестр	
11	Общие сведения о подземных водах. Формирование подземных вод, круговорот воды в природе. Виды воды в горных породах. Водоносные пласты и водоносные комплексы.
12	Водно-физические свойства свойства горных пород. Пористость. Влажность. Влажёмкость. Водоотдача. Водопроницаемость.
13	Физические свойства и химический состав подземных вод. 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.
14	Основные типы подземных вод. Классификация водоносных горизонтов. Воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Артезианские воды. Особые типы подземных вод.
15	Динамика подземных вод. Законы фильтрации. Закон Дарси. Расход естественных потоков подземных вод. Искусственные дрены. Приток воды к горным выработкам. Взаимодействующие дрены.
16	Осушение месторождений. Значение осушения месторождений. Стадии и способы осушения. Бесшахтный способ осушения. Подземный способ осушения. Комбинированный способ осушения. Схемы осушения карьерных и шахтных полей.
17	Обводнённость месторождений. Факторы, влияющие на обводненность. Классификация месторождений по обводненности (гидрогеологическая классификация). Методы оценки (прогноза) водобильности. Определение водопритока в горные выработки.
18	Основы инженерной геологии. Предмет, цели и задачи дисциплины «Инженерная геология». Понятие о грунтах и их классификация. Физико-механические свойства грунтов.

№ п/п	Темы лекционных занятий
19	Инженерно-геологические явления. Классификация инженерно-геологических явлений. Движение горных пород на склонах рельефа местности. Плывуны. Просадочные явления в лессовых породах. Подтопления. Суффозионные процессы. Карстовые процессы.
20	Горно-геологические явления при разработке полезных ископаемых. Виды и особенности горно-геологических явлений. Горно-геологические явления при подземной разработке месторождений. Горно-геологические явления при открытой разработке месторождений и проходке котлованов.
21	Инженерно-геологические изыскания и исследования в горном деле. Требования к инженерно-геологической изученности горных пород и массивов. Состав инженерно-геологических изысканий. Инженерно-геологические исследования при разработке месторождений открытым способом. Инженерно-геологические исследования при подземной разработке месторождений и подземном строительстве. Прогнозирование инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых.
3 семестр	
22	Значение, задачи, значение и методология предмета горнопромышленная геология. Задачи горнопромышленной геологии. Методология предмета и его связь с другими науками. Значение горнопромышленной геологии. Взаимосвязь горнопромышленной геологии и горного дела.
23	Объекты горнопромышленной геологии. Горно-геологические объекты. Геологические и геолого-промышленные объекты. Иерархия горно-геологических объектов.
24	Факторы промышленного освоения месторождений полезных ископаемых. Классификация факторов. Общие народнохозяйственные факторы. Экономико-географические факторы.
25	Пространственно-морфологические факторы и показатели освоения месторождений. Морфология и условия залегания тел полезных ископаемых. Строение минерализованных (продуктивных) зон и тел полезных ископаемых. Тектонические нарушения месторождений. Объемно-качественные показатели полезных ископаемых
26	Гидрогеологические и инженерно-геологические факторы и показатели освоения месторождений. Факторы обводненности месторождений. Влияние обводненности на горные работы. Факторы, определяющие инженерно-геологические условия месторождений. Разрабатываемость горных пород.
27	Геологическое обеспечение проектирования горных работ. Система геологического изучения недр. Геологические материалы, используемые при проектировании.
28	Геологическая служба и геологоразведочные работы на горнодобывающем предприятии. Организация и функциональная структура геологической службы. Задачи, цели и методика доразведки месторождений. Эксплуатационная разведка. Геологическая документация.
29	Учет состояния и движения запасов полезных ископаемых на горных предприятиях. Подсчет запасов полезных ископаемых. Потери и разубоживание полезных ископаемых. Учет движения запасов.
30	Сущность, функции и содержание геологического обеспечения управления запасами и качеством полезного ископаемого. Цели и функции геологического обеспечения. Номенклатура показателей качества полезных ископаемых.

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
1 семестр	
1	Обзорная лекция по основам геологии и месторождениям полезных ископаемых
2 семестр	
2	Обзорная лекция по гидрогеологии и инженерной геологии
3 семестр	
3	Обзорная лекция по горнопромышленной геологии

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
1 семестр	
1	Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов. Определение минералов.
2 семестр	
2	Построение карты гидроизогипс (гидроизопьез). Построение карты обводненности участка горных работ.
3 семестр	
3	Изучение морфологии и гипсометрии пластов полезного ископаемого. Определение зольности.

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
1	Вводный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных занятий. Формы нахождения минералов в природе. Физические свойства минералов.
2	Изучение свойств минералов классов самородные, сульфиды, галогены, карбонаты, окислы и гидроокислы, сульфаты, фосфаты.
3	Изучение физических свойств минералов класса силикаты.
4	Изучение методики определения горных пород. Структуры и текстуры горных пород.
5	Изучение магматических и метаморфических горных пород.
6	Изучение осадочных горных пород.
7	Изучение руд черных металлов.
8	Изучение руд цветных металлов.
9	Изучение горно-химического сырья и строительных материалов.
10	Изучение каустобиолитов.
2 семестр	
11	Чтение и содержание геологических карт.
12	Методика построения геологического разреза при горизонтальном залегании пласта.
13	Методика построения геологического разреза при моноклиналином и складчатом залегании пластов.

№ п/п	Наименования лабораторных работ
14	Построение геологического разреза при заданных условиях залегания горных пород.
15	Определение плотности, влажности, пористости грунтов. Вычисление показателей пластичности, консистенции и усадки грунта
16	Решение задач по определению коэффициента фильтрации горных пород
17	Построение карты гидроизогипс (гидроизопьез).
18	Определение гидрогеологических параметров грунтового водоносного горизонта
19	Построение карты обводненности участка горных работ
20	Определение притока грунтовых вод к совершенной канаве (траншее, дрене)
21	Составление проекта предварительного осушения участка горных работ для условий напорного водоносного горизонта.
22	Составление проекта предварительного осушения участка горных работ для условий безнапорного водоносного горизонта.
23	Построение гидрогеологического разреза по данным скважин.
24	Изучение технических средств осушения.
25	Изучение механических свойств горных пород
3 семестр	
26	Изучение морфологии пластов полезного ископаемого. Определение зольности.
27	Исследование гипсометрии почвы угольного пласта в пределах выемочного участка.
28	Анализ мощности угольного пласта в пределах выемочного участка. Оценка степени выдержанности угольного пласта по мощности.
29	Анализ состава пород непосредственной кровли и почвы в пределах выемочного участка.
30	Изучения методов оконтуривания запасов по мощности и зольности.
31	Изучение методов выделения категорий и подсчетных блоков.
32	Проведение подсчета запасов в пределах шахтного (карьерного) поля.
33	Построение геологического разреза на основе данных разведочных скважин.
34	Изучение нормативно-правовых документов РФ геологического обеспечения горных работ.

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1 семестр	
1	Структуры и текстуры горных пород. Методика изучения магматических, метаморфических и осадочных горных пород.
2 семестр	
2	Чтение и содержание геологических карт. Составление проекта предварительного осушения участка горных работ
3	Изучение технических средств осушения.
3 семестр	

№ п/п	Наименования лабораторных работ
4	Анализ мощности и состава пород кровли и почвы пласта в пределах выемочного участка.
5	Проведение подсчета запасов в пределах шахтного (карьерного) поля.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма 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
<i>2 семестр</i>	
5	Подготовка к лабораторным работам
6	Подготовка реферата
7	Подготовка к текущим аттестациям и их прохождение
8	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<i>3 семестр</i>	
9	Подготовка к лабораторным работам
10	Подготовка реферата
11	Выполнение курсовой работы курсовой работы
12	Подготовка к текущим аттестациям и их прохождение
13	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 и практическим занятиям
2	Подготовка реферата
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<i>2 семестр</i>	
4	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
5	Подготовка реферата
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<i>3 семестр</i>	
7	Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям
8	Подготовка реферата
9	Выполнение курсовой работы
10	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 форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусмотрено
		Выполнение лабораторных работ №1-3: - описание контрольных образцов минералов; - тестирование по теоретическому материалу	6
		Выполнение лабораторных работ №4-6: - описание контрольных образцов горных пород; Тестирование	4
		10	
		10	
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусмотрено
		Выполнение лабораторной работы №7	2
		Выполнение лабораторной работы №8	2
		Выполнение лабораторной работы №9	2
		Выполнение лабораторной работы №10	2
		Подготовка реферата по МПИ	10
		Тестирование	12
Итого	30		
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусмотрено
		Выполнение лабораторных работ №11-13: - выполнение контрольного разреза; - тестирование по теоретическому материалу	5
		5	
		Выполнение лабораторной работы №15-17	
		Выполнение лабораторной работы №18	1
		Выполнение лабораторной работы №19	1
		Выполнение лабораторной работы №20	4
		Выполнение лабораторной работы №21	4
		Тестирование по гидрогеологии	10
		Подготовка реферата	
		Итого	30

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусмотрено
		Выполнение лабораторной работы №22	4
		Выполнение лабораторной работы №23	4
		Выполнение лабораторной работы №24	2
		Выполнение лабораторной работы №25	2
		Подготовка реферата	8
		Тестирование по инженерной геологии	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусмотрено
		Выполнение лабораторной работы №26	5
		Выполнение лабораторной работы №27	5
		Выполнение лабораторной работы №28	5
		Выполнение лабораторной работы №29	5
		Тестирование по инженерной геологии	10
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	Не предусмотрено
		Выполнение лабораторной работы №30	2
		Выполнение лабораторной работы №31	2
		Выполнение лабораторной работы №32	2
		Выполнение лабораторной работы №33	2
		Выполнение лабораторной работы №34	2
		Тестирование	10
		Подготовка реферата	10
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
	Защита курсовой работы		100

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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		6
	Работа на практических (семинарских) занятиях		17
	Выполнение лабораторной работы №1		17

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
	Подготовка реферата	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)
Второй семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	6
	Работа на практических (семинарских) занятиях	14
	Выполнение лабораторной работы №2	10
	Выполнение лабораторной работы №3	10
	Подготовка реферата	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)
Третий семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Посещение лекционных занятий	6
	Работа на практических (семинарских) занятиях	14
	Выполнение лабораторной работы №4	10
	Выполнение лабораторной работы №5	10
	Подготовка реферата	20
	Итого	60
Промежуточная аттестация	Зачет	40 (100*)
	Защита курсовой работы	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			
Стобальная система оценивания	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:

- для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине требуется специализированная аудитория для изучения рабочих образцов минералов, горных пород, образцов полезных ископаемых;
- для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине рабочее место преподавателя и обучающихся должно быть оснащено стандартным оборудованием;
- для проведения лабораторных и практических занятий по дисциплине требуется наличие рабочих коллекций минералов и горных пород, комплектов учебных геологических карт.
- 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)

(Наличие указываемых изданий в библиотеке ТулГУ или в ЭБС ТулГУ обязательно)

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 .
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.
3. Авдонин В.В. Поиск и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов / В.В. Авдонин, Г.В. Ручкин, И.Н. Шатагин, Т.И. Лычина, М.Е. Мельников; Под ред. В.В. Авдониной. – М.: Академический Проект; Фонд «Мир», 2007. – 540 с.
4. Ананьев В.П., Потапов А.Д. Инженерная геология. Учебник для вузов. 6-е изд., стер. М., Высшая школа. 2009. – 575 стр., ил.
5. Карлович И.А. Геология: Учебное пособие для вузов. – изд. М.: Академический Проект; Трикса, 2055.- 704 с.
6. 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 «IPRooks», по паролю.
7. Чекулаев В.В. Основы геологии.» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чекулаев В.В., Кузнецова Т.Н. – Электрон. текстовые данные. – Тула, Изд-во ТулГУ, Тула, 2016, с.229.

7.2 Дополнительная литература

1. 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.
2. 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.
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

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

1. <http://www.geokniga.org/collections/3608> GeoKniga – Геологическая библиотека.
2. https://studref.com/302804/stroitelstvo/inzhenerno_geologicheskie_izyskaniya_stroitelstva_zdaniy_sooruzheniy - Инженерно-геологические изыскания при строительстве
3. http://gendocs.ru/v1944/лекции_по_инженерной_геологии
4. Портал Инженерная геология <http://geo-ingeo.narod.ru>
5. http://geo.web.ru/db/top_geo.html?s=121103000 –Каталог геологических ресурсов

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.
2. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
3. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
4. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. С экрана
5. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана