

**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»  
«28» января 2021г., 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: 210504-02-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Чекулаев В.В., доцент, 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 |  |
| <b>Итого</b>           | –                              | 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  |
| <b>Итого</b>           | –                              | 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   |
|------------------|---|
| <b>1 семестр</b> |   |
| 1                | <b>Предмет, задачи и методы изучения геологии, смежные дисциплины. Происхождение и история развития Земли.</b> 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                | <b>Эндогенные геологические процессы.</b> 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                | <b>Экзогенные геологические процессы.</b> 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                | <b>Геологическое летоисчисление, возраст горных пород.</b> Основные этапы развития Земли. Относительный возраст горных пород и методы его определения. Понятие об абсолютном возрасте горных пород.   |

| №<br>п/п         | Темы лекционных занятий  |
|------------------|--|
| 5                | <b>Общие закономерности развития земной коры.</b> Тектоническое развитие и строение континентов. Общие сведения о тектоническом районировании территории России.   |
| 6                | <b>Техногенные изменения геологической среды.</b> Основные виды воздействия на окружающую среду. Техногенные воздействия на развитие земной коры. Охрана и рациональное использование геологической среды.   |
| 7                | <b>Полезные ископаемые и их месторождения.</b> Общие сведения о месторождениях. Понятие о полезных ископаемых и месторождениях. Кондиции. Генетическая классификация месторождений. Морфологические типы тел полезных ископаемых.  |
| 8                | <b>Промышленные типы металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.</b> Вещественный состав полезных ископаемых. Промышленные типы металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых.  |
| 9                | <b>Общая характеристика пластовых месторождений.</b> 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               | <b>Задачи и методика разведки месторождений.</b> 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. |
| <b>2 семестр</b> |  |
| 11               | <b>Общие сведения о подземных водах.</b> 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               | <b>Физические свойства и химический состав подземных вод.</b> 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               | <b>Основные типы подземных вод.</b> Классификация водоносных горизонтов. Воды зоны аэрации. Грунтовые воды. Артезианские воды. Особые типы подземных вод.  |
| 15               | <b>Динамика подземных вод.</b> Законы фильтрации. Закон Дарси. Расход естественных потоков подземных вод. Искусственные дрены. Приток воды к горным выработкам. Взаимодействующие дрены.   |
| 16               | <b>Осушение месторождений.</b> Значение осушения месторождений. Стадии и способы осушения. Бесшахтный способ осушения. Подземный способ осушения. Комбинированный способ осушения. Схемы осушения карьерных и шахтных полей.   |
| 17               | <b>Обводнённость месторождений.</b> Факторы, влияющие на обводненность. Классификация месторождений по обводненности (гидрогеологическая классификация). Методы оценки (прогноза) водобильности. Определение водопритока в горные выработки.   |
| 18               | <b>Основы инженерной геологии.</b> Предмет, цели и задачи дисциплины «Инженерная геология». Понятие о грунтах и их классификация. Физико-механические свойства грунтов.  |

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

### Заочная форма обучения

| №<br>п/п         | Темы лекционных занятий  |
|------------------|--|
| <b>1 семестр</b> |  |
| 1                | Обзорная лекция по основам геологии и месторождениям полезных ископаемых |
| <b>2 семестр</b> |  |
| 2                | Обзорная лекция по гидрогеологии и инженерной геологии                   |
| <b>3 семестр</b> |  |
| 3                | Обзорная лекция по горнопромышленной геологии                            |

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

#### Заочная форма обучения

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

### 4.4 Содержание лабораторных работ

#### Очная форма обучения

| №<br>п/п         | Наименования лабораторных работ  |
|------------------|--|
| <b>1 семестр</b> |  |
| 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.   |
| <b>2 семестр</b> |  |
| 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.  |



| №<br>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   |
| <b>3 семестр</b> |  |
| 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

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

| <b>№<br/>п/п</b> | <b>Наименования лабораторных работ</b>   |
|------------------|--|
| 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

| <b>№<br/>п/п</b>        | <b>Виды и формы самостоятельной работы</b>             |
|-------------------------|--|
| <b><i>1 семестр</i></b> |  |
| 1                       | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 2                       | Подготовка реферата                                    |
| 3                       | Подготовка к текущим аттестациям и их прохождение      |
| 4                       | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <b><i>2 семестр</i></b> |  |
| 5                       | Подготовка к лабораторным работам                      |
| 6                       | Подготовка реферата                                    |
| 7                       | Подготовка к текущим аттестациям и их прохождение      |
| 8                       | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение |
| <b><i>3 семестр</i></b> |  |
| 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

| <b>№<br/>п/п</b>        | <b>Виды и формы самостоятельной работы</b>                |
|-------------------------|---|
| <b><i>1 семестр</i></b> |   |
| 1                       | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям |
| 2                       | Подготовка реферата                                       |
| 3                       | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение    |
| <b><i>2 семестр</i></b> |   |
| 4                       | Подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям |
| 5                       | Подготовка реферата                                       |
| 6                       | Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение    |
| <b><i>3 семестр</i></b> |   |
| 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:<br>- описание контрольных образцов минералов;<br>- тестирование по теоретическому материалу | 6                              |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ №4-6:<br>- описание контрольных образцов горных пород;  | 4                              |
|  |                          | Выполнение лабораторных работ №4-6:<br>- описание контрольных образцов горных пород;  | 10                             |
|  |                          | Тестирование  | 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:<br>- выполнение контрольного разреза;<br>- тестирование по теоретическому материалу       | 5                              |
|  |                          | Выполнение лабораторной работы №15-17   | 5                              |
|  |                          | Выполнение лабораторной работы №18  |                                |
|  |                          | 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                             |
| Промежуточ-<br>ная 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                             |
| Промежуточ-<br>ная 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 |
|--|---|--|--------------------------------|
| <b>Первый семестр</b>  |   |  |                                |
| Текущий контроль успеваемости  | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |  |                                |
|  | Посещение лекционных занятий                          |  | 6                              |
|  | Работа на практических (семинарских) занятиях         |  | 17                             |
|  | Выполнение лабораторной работы №1                     |  | 17                             |

| <b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b> |   | <b>Максимальное количество баллов</b> |
|---|---|---------------------------------------|
|   | Подготовка реферата                                   | 20                                    |
|   | Итого   | 60                                    |
| Промежуточная аттестация  | Зачет   | 40 (100*)                             |
| <b>Второй семестр</b>   |   |                                       |
| Текущий контроль успеваемости   | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                       |
|   | 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*)                             |
| <b>Третий семестр</b>   |   |                                       |
| Текущий контроль успеваемости   | <b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b> |                                       |
|   | 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 стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

| <b>Система оценивания результатов обучения</b>   | <b>Оценки</b>       |                   |         |          |
|--|---------------------|-------------------|---------|----------|
| Стобалльная 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](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](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](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