

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
по учебной работе  
\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Геология и гидрогеология»**

Направление подготовки бакалавров – 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность (профиль) – Экспертиза и управление земельными ресурсами

Типы задач профессиональной деятельности: проектно-исследовательская  
Форма обучения – очная

Факультет природопользования и промышленной экологии  
Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:  
доцент кафедры ГДПЭ

И.В. Мокроусова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГДПЭ  
«02» 04 2021 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

О.С. Мисников

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Геология и гидрогеология» является формирование профессиональной деятельности и использование приобретенных знаний для решения вопросов природообустройства и водопользования.

**Задачами** дисциплины являются:

- приобретение знаний по основным методам геологических исследований;
- овладение важнейшими закономерностями гидрогеологических и геологических процессов и формирования главных структурных элементов земной коры;
- формирование способностей для аргументированного обоснования своих решений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, полученные при прохождении «Математики», «Физики», «Химии».

Кроме того, данный курс, помимо самостоятельного значения, предполагает владение основами техники безопасности, необходимыми при прохождении учебной и производственной практик. Одним из видов учебной работы по освоению дисциплины является разработка обязательного раздела в выпускной квалификационной работе. Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении курсов «Почвоведение», «Мелиорация земель», «Основы инженерных изысканий в природообустройстве и водопользовании».

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-1. Способен участвовать в осуществлении технологических процессов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации реконструкции объектов природообустройства и водопользования

#### **Индикаторы компетенции, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Знание и владение методами управления процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов

ИОПК-1.2. Умение решать задачи, связанные с управлением процессами в области инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства и водопользования на основе использования естественнонаучных и технических наук при соблюдении экологической безопасности и качества работ

#### **Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

ИОПК-1.1.

**Знать:**

31. Техногенные воздействия на компоненты природной среды и их последствия.

**Уметь:**

У1. Определять экологические показатели и их компоненты.

У2. Оценивать экологическое состояние территории с целью обеспечения эффективного природо- и водопользования.

ИОПК-1.2.

**Знать:**

32. Геологическое строение и гидрогеологические условия и их особенности для исследуемых территорий.

**Уметь:**

У3. Оценить сложность инженерно-геологических условий.

У4. Определять свойства горных пород с целью выбора наиболее эффективного метода мелиорации для снижения или устранения техногенного воздействия на окружающую среду.

**3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы.

**4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы.**

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		45
В том числе:		
Лекции		15
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		63+36 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа		24
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим работам и их защита		23
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		16+36 (экз)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины.

### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть, часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. занятия	Сам. работа
1.	Предмет и задачи дисциплины, её разделы	1	1	-	-	-
2.	Земля. Земная кора. Положение Земли в мировом пространстве	1	1	-	-	-
3.	Минералы и горные породы	37	3	10	-	18+6 (экз.)
4.	Геохронология. Геологические карты	22	1	10	-	7+4 (экз.)
5.	Геологические процессы	25	3	-	-	16+6 (экз.)
6.	Вода в природе, виды воды в породах и минералах. Происхождение подземных вод. Свойства подземных вод	12	2	2	-	4+4 (экз.)
7.	Классификация подземных вод, основы динамики подземных вод	17	1	8	-	4+4 (экз.)
8.	Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод	9	1	-	-	4+4 (экз.)
9.	Классификация и свойства грунтов. Инженерно-геологические процессы	11	1	-	-	6+4 (экз.)
10.	Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	9	1	-	-	4+4 (экз.)
	<b>Итого на дисциплину</b>	<b>144</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>63+36 (экз.)</b>

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### **МОДУЛЬ 1 «Предмет и задачи дисциплины, её разделы»**

Задачи геологии и гидрогеологии на современном этапе и их значение для природообустройства и водопользования. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие наук этого цикла.

#### **МОДУЛЬ 2 «Земля, земная кора. Положение Земли в мировом пространстве»**

Гипотезы о происхождении Земли. Форма, размеры и строение Земли. Геосферы, их состав, состояние и свойства. Понятие о ноосфере. Строение, состав и состояние земной коры, её типы. Современные методы исследования земной коры.

### **МОДУЛЬ 3 «Минералы и горные породы»**

Минералы, состояние, состав, строение и свойства. Распространение минералов в верхней части земной коры. Классификация минералов по разным признакам. Горные породы, их происхождение, химический и минеральный состав, строение и основные свойства. Горные породы как коллекторы для подземных вод, нефти и природного газа. Горные породы как полезные ископаемые.

### **МОДУЛЬ 4 «Геохронология, геологические карты»**

Относительная и абсолютная геохронология и методы определения возраста горных пород. Основные таксономические единицы геологической хронологии и соответствующие им стратиграфические единицы. Геологические карты, их виды по масштабу и содержанию. Карта четвертичных отложений и её значение.

### **МОДУЛЬ 5 «Геологические процессы»**

Геологические процессы и явления. Классификация геологических процессов, их роль в образовании рельефа Земли, минералов, формирование горных пород и условий их залегания. Эндогенные геологические процессы. Магматизм, его виды. Виды тектонических движений. Сейсмические процессы. Причины и классификация землетрясений, оценка энергии и силы землетрясений. Сейсмичность территории России. Прогноз землетрясений. Экзогенные геологические процессы, причины проявления. Денудация и аккумуляция. Виды экзогенных геологических процессов.

Выветривание, его виды, зональность и результаты.

Геологическая деятельность ветра. Дефляция и коррозия. Перенос и аккумуляция. Эоловые отложения, их состав, свойства и формы залегания.

Геологическая деятельность поверхностных текучих вод. Плоскостной смыв, формирование делювия, его состав, условия залегания и свойства. Эрозия, её виды, формирование оврагов и балок. Меры борьбы с оврагами. Проллювиальные отложения, их состав и свойства. Селевые потоки, их предупреждение и защита от них.

Геологическая деятельность рек. Речные долины, условия образования и строение. Террасы, их виды и строение. Аллювиальные отложения, их типы, состав и свойства.

Геологическая деятельность льда. Гляциальные, флювиогляциальные и лимногляциальные отложения. Формы залегания, состав и свойства.

Геологические процессы в озерах и болотах. Озерные и болотные отложения. Их распространение, зональность, состав, условия залегания и свойства.

Геологические процессы в морях и океанах. Морская абразия. Формирование морских осадков, их диагенез. Горные породы морского происхождения, условия залегания, состав и свойства. Меры борьбы с морской абразией.

Геологические процессы, связанные с подземными водами. Суффозия, её виды. Условия возникновения и развития. Меры борьбы. Плывуны, их виды. Причины пывучести горных пород. Меры борьбы.

Геологические процессы, связанные с совместным действием поверхностных и подземных вод. Карст. Условия развития карста. Поверхностные и подземные формы рельефа. Меры борьбы. Просадочность лёссов и лёссовидных пород. Тиксотропия. Методы определения, качественная и количественная оценка степени просадочности. Меры борьбы. Гравитационные деформации на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений на склонах. Их характеристика и меры предупреждения.

## **МОДУЛЬ 6 «Вода в природе, виды воды в минералах и горных породах. Гипотезы происхождения подземных вод»**

Круговорот воды в природе и его виды. Современная классификация видов воды в горных породах. Классификация подземных вод по происхождению. Подземная гидросфера и её зоны аэрации и насыщения. Строение подземной гидросферы. Элементы гидрогеологической стратификации: водоносные слои, водоносные горизонты и комплексы, гидрогеологические массивы и бассейны. Горные породы водопроницаемые и водоупорные.

## **МОДУЛЬ 7 «Классификация подземные вод и их свойства. Основы динамики подземные вод»:**

Подземные воды как сложный природный раствор. Факторы формирования химического, газового и органического состава подземных вод. Единицы выражения и методы изображения состава. Минерализация и жесткость. Агрессивность подземных вод, её виды и оценка. Органолептические свойства воды и их показатели. Бактериологический состав подземных вод. Требования ГОСТ к питьевым качествам воды.

## **МОДУЛЬ 8 «Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод»**

Режим и баланс подземных вод. Факторы, определяющие режимы. Типы вод в различных климатических зонах. Баланс подземных вод (водный и солевой). Прогноз режима и баланса грунтовых вод. Запасы и ресурсы

подземных вод, их виды. Эксплуатационные запасы, категории по степени изученности. Родники. Минеральные воды.

## **МОДУЛЬ 9 «Классификация и свойства грунтов. Инженерно-геологические процессы»**

Горные породы как грунты. Состав и состояние грунтов. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов. Основные физические водные и механические свойства (плотность, водопроницаемость, сжимаемость, сопротивление сдвигу). Инженерно-геологические процессы и явления. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов, с откачкой подземных вод, а также процессы в каналах, водохранилищах и зонах их влияния.

## **МОДУЛЬ 10 «Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования»**

Задачи исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования. Виды исследований: гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка разведочные работы, опытные полевые работы. Стационарные наблюдения, лабораторные работы, камеральные работы, специальные виды исследований. Категории сложности инженерно-геологических условий.

### **5.3. Лабораторные работы**

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

### **5.4. Практические работы**

Таблица 3. Практических занятий и их трудоемкость

Модули. Цели практического занятия	Наименование практической работы	Трудоемк. в часах
Модуль 3. Цель: знакомство с методами определения минералов и горных пород по внешним признакам	Определение физических свойств минералов. Определение и описание минералов	4
	Определение и описание магматических и метаморфических горных пород	3
	Определение и описание осадочных горных пород	3
Модуль 4 Цель: время в геологии. Основные таксономические единицы геологической хронологии и	Геохронологическая шкала, стратиграфические индексы. Типы карт, масштабы, назначения Построение геологического разреза	4  6



соответствующие им стратиграфические единицы		
Модуль 6 Цель: получить навыки по обработке и систематизации данных о химическом составе воды	Обработка результатов химического состава воды	2
Модуль 7 Цель: изучить типы подземных вод по условиям залегания в земной коре. Основной закон движения. Закон Дарси	Расчеты притоков воды к скважинам, колодцам, горизонтальным выработкам. Взаимодействие водозаборных скважин	8

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим занятиям, выполнению курсовой работы, к текущему контролю успеваемости, экзамену.

В рамках дисциплины выполняется 7 практических работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждое выполненное задание – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических работ обязательно. В случае невыполнения практической работы по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена практическая работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 3	- Минералы и горные породы в Тверской области
2.	Модуль 4	- Виды геологических карт и их назначение
3.	Модуль 6	- Агрессивность подземных вод, её виды и оценка. - Районирование подземных вод на территории России.
4.	Модуль 7	- Взаимодействие скважин. Приток воды к взаимодействующим скважинам.

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса и проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература по дисциплине

1. Курбанов, С. А. Геология : учебник для вузов / С. А. Курбанов, Д. С. Магомедова, Н. М. Ниматулаев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 167 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10414-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490955> (дата обращения: 12.11.2022). - (ID=151664-1)
2. Чендев, Ю. Г. Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13477-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495994> (дата обращения: 12.11.2022). - (ID=151663-1)
3. Ананьев, В.П. Инженерная геология : учебник для вузов по строит. спец. : в составе учебно-методического комплекса / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов. - 5-е изд. ; стер. - М. : Высшая школа, 2007. - 575 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 572 - 573. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-06-003690-9 : 364 р. 10 к. - (ID=63936-25)
4. Мильничук, В.С. Общая геология : учебник для вузов / В.С. Мильничук, М.С. Арабаджи. - 2-е изд. ; доп. и перераб. - М. : Недра, 1989. - 333 с. - Текст : непосредственный. - 1 р. 10 к. - (ID=85113-9)
5. Добров, Э.М. Инженерная геология : учеб. пособие для вузов по спец. "Автомоб. дороги и аэродромы" : в составе учебно-методического комплекса / Э.М. Добров. - М. : Академия, 2008. - 219 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Транспортное строительство) (УМК-У). - Библиогр. : с. 216. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-2890-3 : 216 р. - (ID=71842-50)

5. Ананьев, В.П. Специальная инженерная геология : учебник для студ. вузов по напр. "Строительство" : в составе учебно-методического комплекса / В.П. Ананьев, А.Д. Потапов, Н.А. Филькин. - М. : Высшая школа, 2008. - 263 с. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 260. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-06-005344-9 : 333 р. 30 к. - (ID=77490-20)

6. Милютин, А.Г. Геология : учебник для бакалавров по напр. "Технология геологической разведки" и "Горное дело" : в составе учебно-методического комплекса / А.Г. Милютин; Моск. гос. открытый ун-т. - 3-е изд. ; перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 543 с. - (Бакалавр). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9916-1436-8 : 378 р. 95 к. - (ID=94226-6)

### **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Короновский, Н.В. Геология : учебник для вузов по экол. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Н.В. Короновский, Н.А. Ясаманов. - Москва : Академия, 2003. - 446 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 5-7695-0920-1 : 130 р. - (ID=14391-6)

2. Короновский, Н.В. Геология : учебное пособие для вузов / Н.В. Короновский. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-07789-6. - URL: <https://urait.ru/bcode/492846> . - (ID=146383-0)

3. Милютин, А.Г. Геология : учебник для вузов по напр. "Технология геол. разведки" и "Горн. дело" : в составе учебно-методического комплекса / А.Г. Милютин. - Москва : Высшая школа, 2004. - 413 с. : ил. - (Geology). - Библиогр. : с. 406 - 407. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-004531-5 : 204 р. 25 к. - (ID=21998-12)

### **7.3. Методические материалы**

1. Обработка результатов химического анализа воды : метод. указ. и задания к лаб. работе по дисциплине "Геология и гидрогеология" / сост. И.В. Мокроусова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/61228> . - (ID=61228-1)

2. Обработка результатов химического анализа воды : методические указания и задания к лабораторным работе по дисциплине "Геология и гидрогеология" : в составе учебно-методического комплекса / составил И.В. Мокроусова ; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - 16 с. - (УМК-М). - Текст : непосредственный. - 8 р. 50 к. - (ID=60515-5)

3. Геология и гидрогеология : метод. указ. и задания к лаб. работам для спец. ОГР, ООС, ГМО, ММР : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ГПТС ; сост. И.В. Мокроусова. - Тверь : ТвГТУ, 1994. - 40 с. : Ил. - (УМК-М). - Текст : непосредственный. - 500 р. - (ID=1251-8)

### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90880>

### **8. Материально-техническое обеспечение**

При изучении дисциплины используется оборудованный учебный кабинет (для проведения лекционного курса и практических занятий): посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; проекционное оборудование.

Учебные лаборатории с необходимыми наглядными материалами (плакаты, геологические карты и разрезы, коллекции минералов и горных пород, приборы для определения  $K_{\phi}$ ). При кафедре работает музей геологии и природных ресурсов Тверской области.

### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

## **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

### **5. База заданий предъявляемая учащемуся на экзамене.**

1. Задачи геологии и гидрогеологии на современном этапе и их значение для природообустройства и водопользования.

2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие наук этого цикла.

3. Гипотезы о происхождении Земли.

4. Форма, размеры и строение Земли.

5. Геосферы, их состав, состояние и свойства. Понятие о ноосфере.

6. Строение, состав и состояние Земной коры, её типы.

7. Современные методы исследования земной коры.

8. Минералы, состояние, состав, строение и свойства.

9. Распространение минералов в верхней части земной коры.

10. Классификация минералов по разным признакам.

11. Горные породы, их происхождение, химический и минеральный состав, строение и основные свойства.

12. Горные породы как коллекторы для подземных вод, нефти и природного газа.

13. Горные породы как полезные ископаемые.

14. Относительная и абсолютная геохронология и методы определения возраста горных пород.

15. Основные таксономические единицы геологической хронологии и соответствующие им стратиграфические единицы.
16. Геологические карты, их виды по масштабу и содержанию.
17. Карта четвертичных отложений и её значение.
18. Геологические процессы и явления.
19. Классификация геологических процессов, их роль в образовании рельефа Земли, минералов, формирование горных пород и условий их залегания.
20. Эндогенные геологические процессы.
21. Магматизм, его виды.
22. Виды тектонических движений.
23. Сейсмические процессы. Причины и классификация землетрясений, оценка энергии и силы землетрясений.
24. Сейсмичность территории России. Прогноз землетрясений.
25. Экзогенные геологические процессы, причины проявления. Денудация и аккумуляция. Виды экзогенных геологических процессов.
26. Выветривание, его виды, зональность и результаты.
27. Геологическая деятельность ветра. Дефляция и коррозия. Перенос и аккумуляция.
28. Эоловые отложения, их состав, свойства и формы залегания.
29. Геологическая деятельность поверхностных текущих вод.
30. Плоскостной смыв, формирование делювия, его состав, условия залегания и свойства.
31. Эрозия, её виды, формирование оврагов и балок. Меры борьбы с оврагами.
32. Проллювиальные отложения, их состав и свойства.
33. Селевые потоки, их предупреждение и защита от них.
34. Геологическая деятельность рек.
35. Речные долины, условия образования и строение. Террасы, их виды и строение.
36. Аллювиальные отложения, их типы, состав и свойства.
37. Геологическая деятельность льда.
38. Гляциальные, флювиогляциальные и лимногляциальные отложения. Формы залегания, состав и свойства.
39. Геологические процессы в озерах и болотах.
40. Озерные и болотные отложения. Их распространение, зональность, состав, условия залегания и свойства.
41. Геологические процессы в морях и океанах. Морская абразия. Формирование морских осадков, их диагенез.
42. Горные породы морского происхождения, условия залегания, состав и свойства. Меры борьбы с морской абразией.
43. Геологические процессы, связанные с подземными водами. Суффозия, её виды. Условия возникновения и развития. Меры борьбы.
44. Плывуны, их виды. Причины пływучести горных пород. Меры борьбы.

45. Геологические процессы, связанные с совместным действием поверхностных и подземных вод. Карст. Условия развития карста. Поверхностные и подземные формы рельефа. Меры борьбы.
46. Просадочность лёссов и лёссовидных пород. Тиксотропия. Методы определения, качественная и количественная оценка степени просадочности. Меры борьбы.
47. Гравитационные деформации на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений на склонах. Их характеристика и меры предупреждения.
48. Круговорот воды в природе и его виды.
49. Современная классификация видов воды в горных породах.
50. Классификация подземных вод по происхождению.
51. Подземная гидросфера и её зоны аэрации и насыщения. Строение подземной гидросферы.
52. Элементы гидрогеологической стратификации: водоносные слои, водоносные горизонты и комплексы, гидрогеологические массивы и бассейны.
53. Горные породы водопроницаемые и водоупорные.
54. Подземные воды как сложный природный раствор.
55. Факторы формирования химического, газового и органического состава подземных вод.
56. Единицы выражения и методы изображения состава.
57. Минерализация и жесткость. Агрессивность подземных вод, её виды и оценка.
58. Органолептические свойства воды и их показатели.
59. Бактериологический состав подземных вод.
60. Требования ГОСТ к питьевым качествам воды.
61. Режим и баланс подземных вод. Факторы, определяющие режимы.
62. Типы вод в различных климатических зонах.
63. Баланс подземных вод (водный и солевой). Прогноз режима и баланса грунтовых вод.
64. Запасы и ресурсы подземных вод, их виды. Эксплуатационные запасы, категории по степени изученности. Родники. Минеральные воды.
65. Горные породы как грунты. Состав и состояние грунтов.
66. Общая инженерно-геологическая классификация горных пород как грунтов.
67. Основные физические водные и механические свойства (плотность, водопроницаемость, сжимаемость, сопротивление сдвигу).
68. Инженерно-геологические процессы и явления.
69. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов, с откачкой подземных вод, а также процессы в каналах, водохранилищах и зонах их влияния.
70. Задачи исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования.
71. Виды исследований: гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка разведочные работы, опытные полевые работы.

72. Стационарные наблюдения, лабораторные работы, камеральные работы, специальные виды исследований.

73. Категории сложности инженерно-геологических условий.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

Продолжительность экзамена – 60 минут.

При ответе на вопросы экзамена допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

## **9.2. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Тема курсовой работы: инженерно-геологические условия территории. Вариант задания выдается студенту преподавателем в соответствии со списком группы.

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

Таблица 5. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Геологическое строение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
3	Гидрогеологические условия	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
4	Геодинамические процессы	Выше базового – 2



		Базовый – 1 Ниже базового – 0
5	Физико-механические свойства пород	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
6	Местные строительные материалы	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
7	Заключение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
8	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

«отлично» – при сумме баллов от 15 до 16;

«хорошо» – при сумме баллов от 12 до 14;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 10 до 11;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 10, а также при любой другой сумме, если по любому разделу работа имеет 0 баллов.

Требования и методические указания по структуре, содержанию и выполнению работы, а также критерии оценки, оформлены в качестве отдельно выпущенного документа на кафедре ГДПЭ.

Курсовая работа состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения, списка использованных источников. Текст должен быть структурирован, содержать рисунки и таблицы. Рисунки и таблицы должны располагаться сразу после ссылки на них в тексте таким образом, чтобы их можно было рассматривать без поворота курсовой работы. Если это сложно, то допускается поворот по часовой стрелке.

Во введении необходимо отразить актуальность, цель и задачи курсовой работы. Объем должен составлять 1-2 страницы.

Общий объем пояснительной записки к курсовой работе составляет 20-25 страниц машинописного текста формата А4.

В заключении необходимо сделать выводы по работе.

Защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы.

В процессе выполнения обучающимся курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

Курсовая работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию. Рецензия руководителя обязательна и оформляется в виде отдельного документа.

Курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных практических работ, а также планом выполнения курсовой работы.

Задание студентам очной формы обучения на курсовую работу выдается на 2 неделе семестра.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закреплённому за ним модулю дисциплины.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, к выполнению курсовой работы, а также всех видов самостоятельной работы.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 20.03.02 Природообустройство и  
водопользование

Профиль – Экспертиза и управление земельными ресурсами

Кафедра «Горное дело, природообустройство и промышленная экология»

Дисциплина «Геология и гидрогеология»

Семестр 1

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

**Свойства минералов и горных пород.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Минералы и  
горные породы» - 0 или 2 балла:

**Определять минералы и горные породы по внешним признакам.**

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

**Методика определения минералов и горных пород.**

### **Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: к.г.-м.н., доцент каф. ГДПЭ \_\_\_\_\_ И.В. Мокроусова

Заведующий кафедрой ГДПЭ: д.т.н., профессор \_\_\_\_\_ О.С. Мисников