

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»**

Направление подготовки специалистов – 21.05.04 Горное дело  
Направленность (профиль) – Открытые горные работы  
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-  
технологический  
Форма обучения – очная

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

Тверь 2021

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов 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. Цель и задачи дисциплины**

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

Задачами дисциплины являются:

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

## **2. Место дисциплины в образовательной программе**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Физика», «Химия», «Открытая геотехнология», «Гидрология суши», «Геодезия».

Изучение данной дисциплины будет необходимо для последующего освоения таких дисциплин, как «Гидромеханика», «Горное право», «Процессы открытых горных работ», «Горные машины и оборудование» и др.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейших курсах, связанных с обоснованием и принятием управленческих решений в области картографирования и управления природными процессами.

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

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:**

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ОПК-2. Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

ОПК-3. Способен применять методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых, горных отводов

ОПК-4. Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр

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

ИУК-1.2. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

ИОПК-2.1. Производит геологическое изучение объектов горного производства

ИОПК-3.1. Использует современные технологии и технические средства для геологоразведочных работ

ИОПК-3.2. Определяет количество и качество полезного ископаемого, а также природные и экономические условия месторождения

ИОПК-4.1. Оценивает и определяет генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых

ИОПК-4.2. Диагностирует минералы, горные породы и вещественный состав полезных ископаемых

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

#### **ИУК-1.2**

##### **Знать:**

31. Геологическое строение и гидрогеологические условия, и их особенности для исследуемых территорий.

##### **Уметь:**

У1. Работать с геологической документацией, способами инженерно-геологического и гидрогеологического обеспечения горных и горно-строительных работ.

#### **ИОПК-2.1**

##### **Знать:**

32. Геологические условия залегания объектов изучения

##### **Уметь:**

У2. Оценить геологические условия конкретного объекта

#### **ИОПК-3.1**

##### **Знать:**

33. Современные технические средства производства геологоразведочных работ

##### **Уметь:**

У3. Применять на практике современные технические средства для производства геолого-разведочных работ.

#### **ИОПК-3.2.**

##### **Знать:**

34. Методы определения качества полезного ископаемого

##### **Уметь:**

У4. Оценить природные и экономические условия месторождения

#### **ИОПК-4.1.**

##### **Знать:**

35. Генетические типы месторождений полезных ископаемых

##### **Уметь:**

У5. Определять генетические типы конкретных объектов

#### **ИОПК-4.2.**

##### **Знать:**

36. Методы диагностики минералов, горных пород

**Уметь:**

У6. Диагностировать минералы, горные породы и вещественный состав полезных ископаемых

### 3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, лабораторных занятий.

## 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	<b>9</b>	<b>324</b>
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>120</b>
В том числе:		
Лекции		60
Практические занятия (ПЗ)		60
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрен
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>168+36(экз.)</b>
В том числе:		
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Курсовая работа		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы (подготовка к практическим занятиям, презентациям, докладам)		130
Контроль текущий и промежуточный (балльно-рейтинговый, зачет, экзамен)	1	38+36(экз.)

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1 Структура дисциплины

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

№ п/п	Наименование модуля	Трудоемкость часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. занятия	Сам. работа
<b>3 семестр</b>						
1	Земля как планета. Земная кора. Строение земной коры.	4	2	-	-	2
2	Минералы и горные породы.	26	6	6	-	14

	Классификации по различным признакам					
3	Геологическая хронология.	8	2	-	-	6
4	Геологические процессы. Классификация процессов	26	6	6	-	14
5	Круговорот воды в природе, его виды. Виды воды в горных породах.	8	2	-	-	6
6	Подземные воды в земной коре. Происхождение и классификация по условиям залегания.	14	2	4	-	8
7	Химический состав и физические свойства подземных вод.	18	2	6	-	10
8	Движение подземных вод. Основной закон движения, коэффициент фильтрации ( $K_f$ ) и методы его определения.	14	2	4	-	8
9	Режим, баланс и охрана подземных вод.	8	2	-	-	6
10	Грунты, классификация и свойства. Инженерно-геологические процессы. Инженерно-геологическая типизация массивов горных пород.	12	2	4	-	6
11	Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования и наблюдения на МПИ.	6	2	-	-	4
	<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>144</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>84</b>
<b>4 семестр</b>						
12	Основные понятия курса «Четвертичная геология».	8	2	-	-	4+2 (ЭКЗ)
13	Природные факторы образования торфяных месторождений.	14	2	-	-	8+4 (ЭКЗ)
14	Учение о растительном покрове болот.	36	4	10	-	16+6 (ЭКЗ)
15	Торфообразовательный процесс. Торф и его генетические свойства.	36	4	10	-	16+6 (ЭКЗ)
16	Закономерности образования торфяной залежи	24	4	-	-	14+6 (ЭКЗ)
17	Общетехнические свойства торфяных залежей.	34	8	10	-	12+4 (ЭКЗ)
18	Методы исследования	12	2	-	-	6+4

	торфяных болот. Документация по торфоразведочным работам.					(ЭКЗ)
19	Роль болот в биосфере. Проблемы охраны болот.	16	4	-	-	8+4 (ЭКЗ)
	<b>Всего за 4 семестр</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>84+36</b> (ЭКЗ)
	Всего по дисциплине:	<b>324</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>-</b>	<b>168+36</b> (ЭКЗ)

## 5.2 Содержание дисциплины

### **МОДУЛЬ 1 «Историческая справка. Земля как планета. Положение Земли в мировом пространстве»**

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

### **МОДУЛЬ 2 «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 полезные ископаемые. Методы определения и описания минералов по внешним признакам. Методика определения и описания горных пород и их использование в производстве.

### **МОДУЛЬ 3 «Геохронология, геологические карты»**

Геологическая хронология. Понятие абсолютного и относительного возраста горных пород. Методы определения возраста. 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 4 «Геологические процессы»**

Геологические процессы. Причины возникновения и классификация. Роль геологических процессов в образовании рельефа Земли, минералов, горных пород и условий их залегания.

Эндогенные геологические процессы. Магматизм, его виды. Виды тектонических движений. Сейсмические процессы. Причины и классификация землетрясений, оценка их силы и энергии. Сейсмичность территории России. Прогноз землетрясений.

Экзогенные геологические процессы, причины проявления. Денудация и аккумуляция. Виды экзогенных геологических процессов.

Выветривание, его виды, зональность. Элювий, условия образования и свойства. Кора выветривания.

Геологическая деятельность ветра. Дефляция и корразия. 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, ее виды, формирование оврагов и балок. Меры борьбы с оврагами. Пролувиальные отложения, их состав и свойства. Селевые потоки, их прогноз и меры борьбы.

Геологическая деятельность рек. Речные долины, условия образования и строение. Речные террасы, их виды и строение. Речные отложения, их виды, состав и свойства. Формы рельефа.

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 диагенезис. Горные породы морского происхождения, условия залегания, состав и свойства. Меры борьбы с морской абразией.

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

Геологические процессы, связанные с совместным действием поверхностных и подземных вод. Карст, условия его развития. Поверхностные и подземные формы карстового рельефа. Меры борьбы с карстом. Просадочность лессов и лессовидных пород. Тиксотропия. Методы определения, качественная и количественная оценка степени просадочности. Гравитационные деформации на склонах и откосах. Классификация гравитационных смещений на склонах, их характеристика и меры предупреждения.

## **МОДУЛЬ 5 «Круговорот воды в природе, его виды. 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 ее зоны аэрации и насыщения. Строение подземной гидросферы. Элементы гидрологической стратификации: водоносные слои, водоносные горизонты и комплексы, гидрогеологические массивы и бассейны. Горные породы водопроницаемые и водоупорные.

## **МОДУЛЬ 6 «Подземные воды в земной коре. Происхождение и классификация по условиям залегания»**

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, ее виды и оценка.



Органолептические свойства воды и их показатели. Бактериологический состав подземных вод. Требование ГОСТ к питьевым качествам воды.

Методы построения гидрогеологических карт и их интерпретация. Методы построения гидрогеологических карт и их интерпретация. Методы обработки результатов химического анализа воды.

### **МОДУЛЬ 7 «Химический состав и физические свойства подземных вод»**

Основные химические элементы подземных вод. Процентное соотношение. Основные физические свойства подземных вод.

### **МОДУЛЬ 8 «Движение подземных вод. Основной закон движения, коэффициент фильтрации ( $K_f$ ) и методы его определения»**

Закономерности и основные характеристики передвижения подземных вод. Коэффициент фильтрации, методы его определения.

### **МОДУЛЬ 9 «Режим, баланс, запасы и охрана подземных вод»**

Режим и баланс подземных вод. Факторы, определяющие режим. Типы режимов грунтовых вод. Режим грунтовых вод в различных климатических зонах. Баланс подземных вод (водный и солевой). Прогноз режима и баланса грунтовых вод. Ресурсы и запасы подземных вод и их виды.

### **МОДУЛЬ 10 «Грунты, классификация и свойства. 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 грунтов. Инженерно-геологические процессы и явления. Процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов, с откачкой подземных вод, а так же процессы и явления, связанные с увлажнением грунтов, с откачкой подземных вод, процессы в каналах, водохранилищах и зонах их влияния.

Условия возникновения, развития и прогноз инженерно-геологических процессов на территориях с различными инженерно-геологическими условиями. Инженерно-геологическая типизация массивов горных пород. Определение категории сложности инженерно-геологических условий.

### **МОДУЛЬ 11 «Инженерно-геологические и гидрогеологические исследования и наблюдения на месторождениях полезных ископаемых»**

Задачи исследований. Стадии и этапы изысканий и проектирования. Виды инженерно-геологических исследований.

### **МОДУЛЬ 12 «Основные понятия курса «Четвертичная геология»»**

Основные понятия в учении о болотах: «болото», «заболоченная земля», «торфяное месторождение», «болотная экосистема». Компоненты экосистемы и их взаимодействия.

### **МОДУЛЬ 13 «Природные факторы образования торфяных месторождений»**

Факторы болотообразования и торфонакопления. Влияние климата, рельефа, почво-грунтов, гидрологических условий на возникновение болот и торфонакопления в них. Зоны максимальной и минимальной заторфованности территории гумидной зоны. Влияние географического фактора на торфообразовательные процессы.

### **МОДУЛЬ 14 «Учение о растительном покрове болот»**

Фитоценоз как единица растительного покрова. Видовой состав и структура фитоценозов. Факторы болотной среды, определяющие состав и структуру. Генетическая классификация болотных фитоценозов. Единицы классификации, принципы их выделения и признаки для определения типа, группы, вида фитоценоза.

Практические знания о природе формирования растительных группировок. Изучение растений-торфообразователей по гербарным материалам. Определение болотных фитоценозов по данным геоботанических описаний болот.

### **МОДУЛЬ 15 «Торфообразовательный процесс. Торф и его генетические свойства»**

Биохимическая природа процесса превращения растительного опада в геологическую породу – торф. Продукты распада (разложения) – гумус, волокно. Вещественный состав органический и минеральных компонентов. Генетические свойства торфа: ботанический состав, степень разложения, зольность, влажность. Классификация видов торфа. Принципы выделения таксонов: тип, группа, вид торфа. Признаки для определения принадлежности торфа к этим таксонам.

Практические знания и владение методами оценки технических свойств торфа. Изучение ископаемых остатков растений-торфообразователей; проведение ботанического анализа торфа, знакомство с методами определения степени разложения торфа.

### **МОДУЛЬ 16 «Закономерности формирования торфяных залежей»**

Торфяная залежь и ее структура. Формирование торфяных залежей на суходолах (суходольный путь) и при зарастании водоемов (водный путь). Особенности стратиграфии этих залежей. Понятие о сапропелях (озерных илах), их составе и физико-химических свойствах.

Стадии развития торфяных залежей: изменение водно-минерального режима, смена растительности и отложений вида торфа.

### **МОДУЛЬ 17 «Общетехнические свойства торфяных залежей»**

Стратиграфическая (производственная) классификация торфяных залежей. Принципы выделения единиц классификации. Общетехнические

свойства торфяной залежи. Качественные (технологические) показатели и распределение их по глубине торфяной залежи. Понятие о показателе «пнистость торфяной залежи».

Практические знания и умение их применять в оценке технологии использования торфяного сырья: построение стратиграфических колонок и разреза залежи. Определение типа, вида строения. Подсчет средне-шурфовых значений зольности, влажности, степени разложения. Метод определения пнистости торфяной залежи. Оценка значений для определенных видов строения торфяной залежи.

### **МОДУЛЬ 18 «Методы исследования торфяных болот. Документация по торфоразведочным работам»**

Виды полевых торфоисследовательских работ: изучение растительного покрова, строения торфяной залежи. Документация по видам исследования.

Работа с отчетными документами по разведке торфяных месторождений и применение их для выполнения графических работ.

### **Модуль 19 «Роль болот в биосфере. Проблемы охраны болот»**

Болотные экосистемы как компонент окружающего человека природы. Их гидрологическая роль в гидросфере. Охрана болот требует сохранения типичных экосистем в целом со всеми присущими им компонентами и взаимосвязями, т.е. целых болотных массивов.

### **5.3. Лабораторные работы**

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены

### **5.4. Практические работы**

Таблица 3. Практические работы и их трудоемкость.

№ пп.	Учебно-образовательный модуль	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
<b>3 семестр</b>			
1	<b>Модуль 2.</b> <b>Цель:</b> знакомство с методами определения минералов и горных пород по внешним признакам	Физические свойства минералов. Определение и описание минералов.	2
		Определение и описание магматических и метаморфических горных пород	2
		Определение и описание осадочных горных пород.	2
2	<b>Модуль 4.</b> <b>Цель:</b> выявить причины и сделать прогноз возникновения и развития геологических процессов	Составление карты районирования на основе распространения геологических процессов.	2
		Построение геолого–литологического разреза.	4
3	<b>Модуль 6.</b> <b>Цель:</b> ознакомить	Построение карты гидроизогипс и ее интерпретация	2

	студентов с методикой составления гидрогеологических карт	Построение карты пьезоизогипс и ее интерпретация.	2
4	<b>Модуль 7.</b> Цель: ознакомить студентов с методикой обработки результатов химического анализа природных вод.	Обработка результатов химического анализа воды и способы его выражения. Графическое изображение результатов анализа.	6
5	<b>Модуль 8.</b> Цель: основной закон фильтрации – закон Дарси. Область применения закона.	Определение $K_f$ в лаборатории и по результатам полевых наблюдений.	4
6	<b>Модуль 10.</b> Цель: изучение физико-механических свойств грунтов.	Определение физико-механических свойств и классификация грунтов.	4
	<b>Всего за 3 семестр</b>		<b>30</b>
<b>4 семестр</b>			
7	<b>Модуль 14.</b> Цель: учение о растительном покрове болот. Фитоценозы их состав и структура. Классификация.	Изучение растений– торфообразователей по гербарному материалу. распределение растений по их отношению к условиям водно-минерального режима и обводненности.	6
		Определение болотных фитоценозов по данным геоботанических описаний	4
8	<b>Модуль 15.</b> Цель: торфообразовательный процесс. Торф и его генетические свойства.	Изучение под микроскопом остатков растений-торфообразователей: группы: – древесные остатки; – травяные остатки; – моховые остатки.	4
		Ботанический анализ торфа (методика).	3
		Определение степени разложения торфа макроскопическим (глазомерным) методом.	3
9	<b>Модуль 17.</b> Цель: общетехнические свойства торфяных залежей.	Графическое изображение разреза торфяной залежи. Построение стратиграфических колонок и разреза торфяной залежи. Определение средних показателей технологических свойств: степени разложения, зольности, пнистости.	10
	<b>Всего за 4 семестр</b>		<b>30</b>

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

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

Основными целями самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

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

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендованной им учебной и научной литературе, методическим рекомендациям кафедры; подготовке доклада и презентации; подготовке к зачету, экзамену.

В рамках дисциплины выполняется 16 практических работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося). Максимальная оценка за каждую выполненную практическую работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Короновский, Н.В. Геология для горного дела : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки "Горн. дело" : в составе учебно-методического комплекса / Н.В. Короновский, В.И. Старостин, В.В. Авдонин. - М. : Академия, 2007. - 576 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр. : с. 570 - 571. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-2884-2 : 396 р. - (ID=65578-20)

2. Милютин, А.Г. Геология : учебник для вузов : в 2 книгах : в составе учебно-методического комплекса. Книга 1 / А.Г. Милютин. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-06031-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/474078> . - (ID=74952-0)

3. Милютин, А.Г. Геология : учебник для вузов : в 2 книгах : в составе учебно-методического комплекса. Книга 2 / А.Г. Милютин. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-06033-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/474080> . - (ID=143966-0)

4. Коробейников, А.Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов : в составе учебно-методического комплекса / А.Ф. Коробейников. - 2-е изд. ; доп. и испр. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа

Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-00747-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/490260> . - (ID=70220-0)

5. Жигульская, А.И. Научные основы комплексной механизации безотходной круглогодичной технологии добычи и переработки ресурсов торфяных месторождений : монография : в составе учебно-методического комплекса / А.И. Жигульская, Т.Б. Яконовская; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМО. - Тверь : ТвГТУ, 2014. - 193 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-905621-48-2 : 179 р. 64 к. - (ID=103128-81)

6. Гамаюнов, С.Н. Торф и агробизнес : учебное пособие : в составе учебно-методического комплекса / С.Н. Гамаюнов; Тверской государственный технический университет ; Восточно-Европейский институт торфяного дела (ИНСТОПФ). - 2-е изд. ; доп. и перераб. - Тверь : ТвГТУ, 2011. - (УМК-У). - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0558-5 : [б. ц.]. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/87465> . - (ID=87465-38)

7. Горшков, Г.П. Общая геология : учебник для геол. спец. вузов / Г.П. Горшков, А.Ф. Якушова. - 3-е изд. - М. : Московский гос. ун-т, 1973. - 592 с. : ил. - Текст : непосредственный. - 1 р. 83 к. - (ID=85541-5)

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

1. Карлович, И.А. Геология : учеб. пособие для естественно-географ. спец. вузов : в составе учебно-методического комплекса / И.А. Карлович. - Москва : Академический Проект, 2003. - 783 с. - (Guadeamus). - ISBN 5-8291-0243-9 : 123 р. 50 к. - (ID=15633-12)

2. 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)

3. Тюремнов, С.Н. Торфяные месторождения : в составе учебно-методического комплекса / С.Н. Тюремнов; под ред. А.С. Оленина. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - М. : Недра, 1976. - 487 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 478 - 485. - Текст : непосредственный. - 1 р. 92 к. - (ID=64821-959)

4. Торфяные месторождения и их разведка (Руководство по лабораторно-практическим занятиям) : учеб. пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / С.Н. Тюремнов [и др.]; под ред. И.Ф. Ларгина. - М. : Недра, 1977. - 264 с. - (УМК-Л). - Текст : непосредственный. - 10 р. 75 к. - (ID=64946-238)

5. Пьявченко, Н.И. Торфяные болота, их природное и хозяйственное значение : в составе учебно-методического комплекса / Н.И. Пьявченко; Ин-т эволюционной морфологии и экологии животных им. А.Н. Северцова. - М. : Наука, 1985. - 152 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 140 - 151. - Текст : непосредственный. - 2 р. - (ID=64543-6)

6. 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)

### 7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины "Геология" направления подготовки 21.05.04 Горное дело. Специализация: Открытые горные работы : ФГОС 3++ / Каф. Горное дело, природообустройство и промышленная экология ; сост. И.В. Мокроусова. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/124083> . - (ID=124083-1)
2. Оценочные средства по дисциплине "Геология" направления подготовки 21.05.04 Горное дело. Специализация: Открытые горные работы : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Геология, переработка торфа и сапропеля ; сост. И.В. Мокроусова. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - (ID=124093-0)
3. Макаренко, Г.Л. Изменение стратиграфии залежей торфяных месторождений на основе петрографической классификации торфа : монография : в составе учебно-методического комплекса / Г.Л. Макаренко; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - 295 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0594-3 : [б. ц.]. - (ID=94385-45)
4. Макаренко, Г.Л. Методы исследования природных объектов (аквальные и болотные биогеоценоотические системы) : лаб. практикум : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 / Г.Л. Макаренко, Н.И. Шадрина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 40 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 39. - Текст : непосредственный. - 24 р. 50 к. - (ID=57113-5)
5. Макаренко, Г.Л. Методы исследования природных объектов (аквальные и болотные биогеоценоотические системы) : лаб. практикум : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / Г.Л. Макаренко, Н.И. Шадрина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - 60 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 60. - Текст : непосредственный. - 27 р. 40 к. - (ID=57114-5)
6. Макаренко, Г.Л. Методы исследования природных объектов (аквальные и болотные биогеоценоотические системы) : лаб. практикум : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 / Г.Л. Макаренко, Н.И. Шадрина; Тверской гос. техн. ун-т. - Тверь : ТвГТУ, 2005. - (УМК-ЛР). - [Сервер](#). - Текст : электронный. - [б. ц.]. - (ID=58737-1)

### 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/124083>

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

При изучении дисциплины «Геология» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью мультипроектора. Аудитория для проведения лекционных занятий оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть.

## **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. Основные понятия в учении о болотах: «болото», «заболоченная земля», «торфяное месторождение», «болотная экосистема».

2. Компоненты экосистемы и их взаимодействия.

3. Факторы болотообразования и торфонакопления.

4. Влияние климата, рельефа, почво-грунтов, гидрологических условий на возникновение болот и торфонакопления в них.

5. Зоны максимальной и минимальной заторфованности территории гумидной зоны.

6. Влияние географического фактора на торфообразовательные процессы.

7. Фитоценоз как единица растительного покрова.

8. Видовой состав и структура фитоценозов.

9. Факторы болотной среды, определяющие состав и структуру.

10. Генетическая классификация болотных фитоценозов.

11. Единицы классификации, принципы их выделения и признаки для определения типа, группы, вида фитоценоза.

12. Практические знания о природе формирования растительных группировок.

13. Изучение растений-торфообразователей по гербарным материалам.

14. Определение болотных фитоценозов по данным геоботанических описаний болот.

15. Биохимическая природа процесса превращения растительного опада в геологическую породу – торф.

16. Продукты распада (разложения) – гумус, волокно.

17. Вещественный состав органический и минеральных компонентов.

18. Генетические свойства торфа: ботанический состав, степень разложения, зольность, влажность.

19. Классификация видов торфа.
20. Принципы выделения таксонов: тип, группа, вид торфа.
21. Признаки для определения принадлежности торфа к этим таксонам.
22. Практические знания и владение методами оценки технических свойств торфа.
23. Изучение ископаемых остатков растений-торфобразователей; проведение ботанического анализа торфа, знакомство с методами определения степени разложения торфа.
24. Торфяная залежь и ее структура.
25. Формирование торфяных залежей на суходолах (суходольный путь) и при зарастании водоемов (водный путь).
26. Особенности стратиграфии этих залежей.
27. Понятие о сапропелях (озерных илах), их составе и физико-химических свойствах.
28. Стадии развития торфяных залежей: изменение водно-минерального режима, смена растительности и отложений вида торфа.
29. Стратиграфическая (производственная) классификация торфяных залежей.
30. Принципы выделения единиц классификации.
31. Общетехнические свойства торфяной залежи.
32. Качественные (технологические) показатели и распределение их по глубине торфяной залежи.
33. Понятие о показателе «гнистость торфяной залежи».
34. Практические знания и умение их применять в оценке технологии использования торфяного сырья: построение стратиграфических колонок и разреза залежи.
35. Определение типа, вида строения.
36. Подсчет средне-шурфовых значений зольности, влажности, степени разложения.
37. Метод определения гнистости торфяной залежи.
38. Оценка значений для определенных видов строения торфяной залежи.
39. Виды полевых торфоисследовательских работ: изучение растительного покрова, строения торфяной залежи.
40. Документация по видам исследования.
41. Работа с отчетными документами по разведке торфяных месторождений и применение их для выполнения графических работ.
42. Болотные экосистемы как компонент окружающего человека природы.
43. гидрологическая роль болотных экосистем в гидросфере.
44. Охрана болот требует сохранения типичных экосистем в целом со всеми присущими им компонентами и взаимосвязями, т.е. целых болотных массивов.

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. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».

2. Вид промежуточной аттестации в форме зачёта.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем по согласованию с заведующим кафедрой:

по результатам текущего контроля знаний, обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

3. Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся при условии выполнения практических занятий.

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

Учебным планом курсовой проект или курсовая работа по дисциплине не предусмотрены.

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

Студенты очной формы обучения перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с возможностью получения экзаменационной оценки и зачета по результатам текущей успеваемости, с формами защиты выполненных практических работ.

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, 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.

## Приложение 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Тверской государственный технический университет»**

Специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) – Открытые горные работы

Кафедра Горное дело, природообустройство и промышленная экология

Дисциплина «Геология»

Семестр 4

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:

**Торфяные месторождения. Основные понятия: фитоценоз, торф, вид торфа, торфяная залежь, заболоченные земли, заболоченность и заторфованность территории.**

2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:

**Определение фитоценозов по результатам геоботанических описаний.**

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

**Методика ботанического анализа торфа.**

**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

