

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет
им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт транспортных систем (ИТС)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института

Тумасов А.Б.

Подпись ФИО

«10» июля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД7 Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений

(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)

для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

(код и направление подготовки, специальности)

Направленность: «Машины и оборудование для добычи и транспортировки углеводородов»

(наименование профиля, программы магистратуры, специализации)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Год начала подготовки 2022, 2023

Выпускающая кафедра: Энергетические установки и тепловые двигатели
аббревиатура кафедры

Кафедра-разработчик Строительные и дорожные машины аббревиатура кафедры

Объем дисциплины 180/5
часов/з.е

Промежуточная аттестация _____ экзамен _____

экзамен, зачет с оценкой, зачет

Разработчик (и): Лелиовский К.Я., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

НИЖНИЙ НОВГОРОД, 2023 год

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 09.02.2018г № 96 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 22.06.21 № 9

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры разработчика программы протокол от 30.05.2021 № 9

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Вахидов У.Ш. _____
подпись

Программа рекомендована к утверждению ученым советом института, где реализуется данная программа ИТС, Протокол от 20.06.2023 № 09

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 21.03.01 – М-35

Начальник МО _____ Н.Р. Булгакова

Заведующая отделом комплектования НТБ _____ Кабанина Н.И.
(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	4
1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	4
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП	6
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
5.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ	10
5.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ.....	11
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.	15
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	15
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	15
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
7.1 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПЕЧАТНЫЕ ИЗДАНИЯ БИБЛИОТЕЧНОГО ФОНДА	17
8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
8.1. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	17
8.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	18
9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ	18
10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..	19
11.1. ОБЩИЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	19
11.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЛЕКЦИОННОГО ТИПА.....	20
11.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ НА ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ	20
11.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	20
12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
12.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	21
12.1.1. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ (СЕМИНАРСКИМ) ЗАНЯТИЯМ	21
12.2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА В ХОДЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цель освоения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является изучение основ научных исследований необходимых для получения умений и знаний для практического использования при инженерных расчетах при геодезии и разведке месторождений.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- освоение основ научных исследований применительно к области, связанной с геодезией и разведкой месторождений;
- получение представления о роли геологии при инженерной геодезии, расчете и разведке месторождений;
- получение студентами цельного представления о инженерной геологии и разведке месторождений, о методах, предшествующих их разработке, получение студентами практического навыка поиска научно-обоснованных технических решений, которые можно применять в геодезических расчетах, необходимых для получения профессионального навыка инженера;
- подготовка студентов к изучению специальных дисциплин, обучение которых невозможно без данного курса.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений» включена в перечень дисциплин вариативной части (формируемой участниками образовательных отношений), определяющий направленность ОП Б1.В.ОД.7. Дисциплина реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОП ВО и УП.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Основы нефтегазового дела», «Физико – химические свойства нефти и газа», «Механика деформируемого твёрдого тела», «Наливные суда для транспортировки углеводородов», «Бурение нефтяных и газовых скважин», «Технология разработки нефтяных и газовых месторождений», «Производство сжиженного природного газа», «Нефтегазопроводы и их элементы» в объёме программы бакалавриата.

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Теплофизика разработки нефтяных и газовых месторождений», «Научно-исследовательская работа» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

Рабочая программа дисциплины «Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1- Формирование компетенций дисциплинам

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно, ПКС -1	Семестры, формирования дисциплины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Основы нефтегазового дела	V							
Энергетические машины и установки			V					

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно, ПКС -1	Семестры, формирования дисциплины							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Физико – химические свойства нефти и газа				V				
Переработка нефти и газа				V				
Механика деформируемого твердого тела					V			
Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений					V			
Теплофизика процессов в нефтегазовом оборудовании						V		
Бурение нефтяных и газовых скважин						V		
Наливные суда для транспортировки углеводородов						V	V	
Технология разработки нефтяных и газовых месторождений							V	
Производство сжиженного природного газа							V	
Нефтегазопроводы и их элементы							V	
Оборудование автомобильного и железнодорожного транспорта для перевозки углеводородов							V	
Оборудование нефтегазовых комплексов							V	V
Машины для сооружения наземных нефтегазопроводов							V	
Обустройство и эксплуатация морских нефтегазовых месторождений							V	
Оборудование для морской добычи нефти и газа							V	
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена							V	
Ознакомительная практика				V				
Практика по получению профессиональных и умений и опыта профессиональной деятельности				V	V			
Преддипломная практика								V
Выполнение и защита ВКР							V	

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП

Таблица 2- Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине			Оценочные средства	
		Текущего контроля	Промежуточной аттестации			
ПКС-1. Способен участвовать в разработке технологических процессов бурения скважин, сбора и подготовки скважинной продукции, транспортировки и хранения углеводородов	ИПКС-1.1. Осуществляет сбор материалов для разработки документации и планирует проектную деятельность в соответствии с выбранной методикой проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений и устройств. ИПКС-1.2. Разрабатывает техническую документацию в части выполнения расчетов, эскизов объектов и схем систем и устройств	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру инженерно-геологического знания и основных его разделов: грунтоведения; - состав инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий; - способы получения, обработки, хранения и передачи геопространственно й инженерно-геологической и инженерно-геотехнической информации на всех этапах разведки месторождений; - задачи, а также порядок организации выполнения и оформления отчетов 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить вычисления основных показателей физико-механических свойств пород/грунтов, а также давать оценку точности и применимости данных показателей; - составлять инженерно-геологические разрезы, вести полевую и лабораторную документацию; - использовать нормативную литературу по инженерно-геологическим и инженерно-геотехническим изысканиям; - проводить учет и анализ наличия селей, многолетней мерзлоты, подтопления, сейсмической активности, карста и береговых процессов; 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами инженерно-геологических и инженерно-геотехнических изысканий различных типов горных пород и грунтов; - оценки инженерно-геологических особенностей горных пород различного генезиса; - навыками прогнозирования опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ; - использования методов элементарной статистики для вычисления нормативных и расчётных показателей свойств пород/грунтов; 	Умение решать задачи по основам научных исследований	Вопросы для устного и письменного опроса. Умение решать задачи по основам научных исследований

		<p>геологической и геотехнической разведки для разработки месторождений;</p> <p>- способы обработки инженерно-геологической информации, в том числе составления инженерно-геологических карт, разрезов, журналов и паспортов испытаний;</p> <p>- методы обобщения информации и оценки инженерно-геологических условий местности;</p> <p>- методы исследования и учета наличия селей, многолетней мерзлоты, подтоплений, сейсмической опасности, карстов и береговых процессов;</p> <p>- методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-</p>	<p>- распределять между работниками задания по выполнению инженерно-геодезических работ исходя из их должности, опыта работы, знаний и умений;</p> <p>- обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии);</p> <p>- организовывать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ; труда исполнителей в полевых и камеральных условиях;</p> <p>- работать с цифровыми и информационными картами.</p>	<p>- картографического отображения параметров и обобщённых оценок геологической среды;</p> <p>- постановки исполнителям задач по сбору исходной геодезической информации о районе работ;</p> <p>- организации всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации;</p> <p>- подготовки данных для составления отчета по инженерно-геодезическим изысканиям;</p> <p>- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН.</p>	
--	--	---	---	--	--

		<p>геодезических работ;</p> <p>- основы трудового законодательства РФ, требования охраны труда при проведении геодезических работ;</p> <p>- требования нормативных правовых актов к содержанию отчетов по выполненным инженерно-геодезическим работам.</p>			
--	--	--	--	--	--

Трудовая функция: 19.013 В/01.6

Трудовые действия:

- Разработка планов-графиков ТОиР, ДО оборудования КС и СОГ (ИПКС-1.2)
- Определение потребности в оборудовании, приборах, запасных частях, необходимых для ТОиР оборудования КС и СОГ (ИПКС-1.1)
- Определение потребности персонала в технической документации (ИПКС-1.1)
- Контроль применения персоналом средств индивидуальной и коллективной защиты (ИПКС-1.1)

Трудовые умения:

- Читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию общего и специального назначения (ИПКС-1.2)
- Составлять планы-графики ТОиР, ДО оборудования КС и СОГ (ИПКС-1.1)
- Разрабатывать сетевые графики выполнения работ (ИПКС-1.1)
- Планировать работу ремонтного персонала (ИПКС-1.1)
- Формировать потребность в запасных частях, материалах и инструментах (ИПКС-1.2)

Трудовые знания:

- Основы технической диагностики (ИПКС-1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2)
- Основы теоретической механики (ИПКС-1.2, 2.1, 2.2)
- Основы термодинамики. (ИПКС-1.2, 2.1, 2.2)
- Основы электротехники. (ИПКС-1.2, 2.1, 2.2)
- Основы материаловедения. (ИПКС-1.2, 2.1, 2.2)

- Основы сварочного производства. (ИПКС-1.2, 2.1, 2.2)
- Физико-химические свойства природного газа, нестабильных жидкых углеводородов, газовых и жидкых сред, химических реагентов, порядок и правила их утилизации (ИПКС-1.2, 2.1, 2.2)
- Назначение, устройство и принципы действия оборудования КС и СОГ (ИПКС-1.2, 2.1, 3.1, 3.2)
- Виды, методы и технология выполнения технического обслуживания и ремонтов оборудования КС и СОГ (ИПКС-1.1)
- Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ (ИПКС-1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2)
- Номенклатура, нормы расхода инструмента, материалов и запасных частей (ИПКС-1.2)
- План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий и инцидентов (ИПКС-1.1, 3.2)

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. 180 часов, распределение часов по видам работ семестрам представлено в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость в час	
	Всего час.	В т.ч. по семестрам № сем. 5
Формат изучения дисциплины		с использованием элементов электронного обучения
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	180/5	180/5
1. Контактная работа:	58	58
Аудиторная работа, в том числе:	58	58
занятия лекционного типа (Л)	34	34
занятия семинарского типа (ПЗ-семинары, практ. занятия и др.)	17	17
лабораторные работы (ЛР)		-
Контрольная (КР)		
Внеаудиторная, в том числе	7	7
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)		
текущий контроль, консультации по дисциплине	7	7
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)		
2. Самостоятельная работа (СРС)	77	77
реферат/эссе (подготовка)	10	10
расчёто-графическая работа (РГР) (подготовка)		
контрольная работа		
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиум и т.д.)	67	67
Подготовка к экзамену (контроль)	45	45

5.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Таблица 4 -Содержание дисциплины, структурированное по темам

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПКи индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)			
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час							
5 семестр											
ПКС-1 ИПКС-1.1 ИПКС-1.2	<p>Введение в курс «Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений»</p> <p>1.Общие сведения о строении земного шара.</p> <p>2.Тектонические явления и их роль в жизни Земли.</p> <p>3. Тектонические эпохи в жизни Земли.</p> <p>4. Знакомство со списком изданий, рекомендованных для закрепления материала лекций и самостоятельного изучения.</p> <p>5. Знакомство перечнем тем, отражающими содержание курса.</p>	2			5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу.	Обсуждение, дискуссия.				
	<p>Тема 1. Горные породы и условия их залегания.</p> <p>1.Разновинности горных пород и условия их образования.</p> <p>2.Условия и формы залегания осадочных пород.</p> <p>3. Трещиноватость горных пород и условия ее проявления.</p>	4			5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу. Работа с базами цитирования.	Обсуждение, дискуссия.				
	Практическая работа 1. Образцы обнажений рельефа.			3	5	Оформление отчета по материалам практических занятий	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.				

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПКи индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час									
	Тема 2. Физические и физико-механические характеристики горных пород и грунтов. 1. Показатели, характеризующие состав и состояние горных пород и грунтов. Методы их определения. 2. Сопротивляемость грунта сдвигу. Показатели. Методы определения. 3. Показатели сжимаемости грунтов. Методы определения. 4. Инженерно-геологическая классификация горных пород и грунтов.	4			5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу..	Обсуждение, дискуссия.						
	Практическая работа 2. Задача трёх точек.			3	5	Оформление отчета по материалам практических занятий	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 3. Подземные воды 1. Подземные воды и их режим. 2. Законы, обуславливающие движение подземных вод. 3. Методы определения коэффициента фильтрации.	4			5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу.	Обсуждение, дискуссия.						
	Практическая работа 3. Основные поперечные сечения рельефа.			3	5	Оформление отчета по материалам практических занятий.	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 4. Физико-геологические явления 1. Выветривание и связанные с ним	4			5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной	Обсуждение, дискуссия.						

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПКи индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)
		Контактная работа			Самостоятельная работа студентов (СРС), час				
Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час						
	явления. 2.Размывающая и подмывающая деятельность текущей воды. 3.Разрушительная работа волн. 4.Оползни и оползневые явления. 5. Сейсмические явления.					литературы по курсу..			
	Тема 5. Вопросы прочности и общей устойчивости оснований сооружений 1. Общее понятие о напряжённом состоянии грунтовой. 2. Общие выражения для описания толщи основания под внешней нагрузкой. 3. Оценка степени прочности грунта в основании сооружений без учета нормальных напряжений. 4. Оценка степени прочности грунта в основании сооружений с учетом нормальных напряжений. 5. Критическая нагрузка по обеспечению общей устойчивости основания сооружения.	4		5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу.	Обсуждение, дискуссия..			
	Практическая работа 4. Поперечные сечения складчатых и погруженых слоёв.		4	5	Оформление отчёта по материалам практических занятий	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта			
	Тема 6. Нефтяные и газовые ловушки 1. Что такое нефтяная и газовая ловушка,	4		5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу.	Обсуждение, дискуссия.			

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код УК; ОПК; ПКи индикаторы достижения компетенций	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Вид СРС	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Реализация в рамках Практической подготовки (трудоемкость в часах)	Наименование разработанного Электронного курса (трудоемкость в часах)				
		Контактная работа											
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа студентов (СРС), час								
	зачем они нужны. 3. Просадочные явления в лёссовых и подлёссовых породах. 4. Вечномёрзлые породы и грунты.												
	Тема 7. Полевые исследования месторождений 1. Геологические и гидрогеологические исследования. 2. Полевые опыты и наблюдения.	4			7	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу.	Обсуждение, дискуссия.						
	Практическая работа 5. Несоответствия и погрешности рельефа.			4	5	Оформление отчёта по материалам практических занятий	Разбор методических рекомендаций, выполнение работы, составление отчёта.						
	Тема 8. Поиски и разведка полезных ископаемых. 1.Поисковые геологические критерии. 2. На что стоит обратить внимание. 3. Методы поисков. 4. Условия рационального применения поисковых методов.				5	Повторение конспекта лекций и изучение дополнительной литературы по курсу.	Обсуждение, дискуссия.						
	реферат, эссе (тема)				10	Подготовка к презентации.	Обсуждение, дискуссия.						
	Самостоятельная работа:				67								
	Подготовка к экзамену (контроль)				45								
	ИТОГО ЗА СЕМЕСТР	34		17	51								
	ИТОГО по дисциплине	34		17	180								

6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Содержание практических заданий:

- 1) Занятие 1. Образцы обнажений рельефа. Изображение типовых схем обнажений рельефа.
- 2) Задание 2. Задача трёх точек. Изобразить по трём точкам на местности очертания залегания месторождения полезных ископаемых.
- 3) Занятие 3. Основные поперечные сечения рельефа. Изобразить схему поперечной структуры рельефа.
- 4) Занятие 4. Поперечные сечения складчатых и погруженых слоёв. Изобразить схему продольной и поперечной структуры рельефа.
- 5) Занятие 5. Несоответствия и погрешности рельефа. Изобразить ретроспективную схему рельефа местности.

Подземные воды и их режим.

Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (экзамен):

- 1) Общие сведения о строении земного шара.
- 2) Тектонические явления и их роль в жизни Земли.
- 3) Тектонические эпохи в жизни Земли.
- 4) Разновидности горных пород и условия их образования.
- 5) Условия и формы залегания осадочных пород.
- 6) Трещиноватость горных пород и условия ее проявления.
- 7) Показатели, характеризующие состав и состояние горных пород и грунтов. Методы их определения.
- 8) Сопротивляемость грунта сдвигу. Показатели. Методы определения.
- 9) Инженерно-геологическая классификация горных пород и грунтов.
- 10) Показатели сжимаемости грунтов. Методы определения.
- 11) Подземные воды и их режим.
- 12) Законы, обуславливающие движение подземных вод.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **балльно-рейтинговая** система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний. При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по четырем балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» либо «зачет», «незачет».

Таблица 5

Шкала оценивания	Экзамен
85-100	Отлично
70-84	Хорошо
60-69	Удовлетворительно
0-59	Неудовлетворительно

Таблица 6 - Критериоцениваниярезультатаобученияподисциплинеишкалаоценивания

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критериоцениваниярезультатаобучения			
		Оценка «неудовлетворительно» / 0-59% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «удовлетворительно» / 60-74% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «хорошо» / 75-89% от max рейтинговой оценки контроля	Оценка «отлично» / 90-100% от max рейтинговой оценки контроля
ПКС-1. Способен участвовать в разработке технологических процессов бурения скважин, сбора и подготовки скважинной продукции, транспортировки и хранения углеводородов	ИПКС-1.1. Осуществляет сбор материалов для разработки документации и планирует проектную деятельность в соответствии с выбранной методикой проектирования, осуществляет обоснованный выбор проектных решений и устройств. ИПКС-1.2. Разрабатывает техническую документацию в части выполнения расчетов, эскизов объектов и схем систем и устройств	Изложение учебного материала бессистемное, неполное, не освоены правовые нормы принятия управленческого решения, непонимание их использования в рамках поставленных целей и задач; неумение делать обобщения, выводы, что препятствует усвоению последующего материала	Фрагментарные, поверхностные знания лекционного курса; изложение полученных знаний неполное, однако это не препятствует усвоению последующего материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя; затруднения при формулировании результатов и их решений	Знает материал на достаточно хорошем уровне; представляет основные задачи в рамках постановки целей и выбора оптимальных способов их достижения при управлении проектом. Умеет использовать правовую документацию для определения круга задач.	Имеет глубокие знания всего материала структуры дисциплины; освоил новации лекционного курса по сравнению с учебной литературой; изложение полученных знаний полное, системное; допускаются единичные ошибки, самостоятельно исправляемые при собеседовании

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку « отлично » заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку « хорошо » заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку « удовлетворительно » заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку « неудовлетворительно » заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература, печатные издания библиотечного фонда

- 1) Маслов Н.Н. Основы инженерной геологии и механики грунтов: учебное пособие для вузов / Н.Н. Маслов. — 2-е изд., доп. — М: Высш. Шк., 1968. — 628 с.
- 2) Безуглов, И. Г. Основы научного исследования : учебное пособие / И. Г. Безуглов, В. В. Лебединский, А. И. Безуглов. — Москва : Академический Проект, 2020. — 194 с. — ISBN 978-5-8291-2690-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132185>
- 3) Горохов, В. А. Основы экспериментальных исследований и методика их проведения : учебное пособие / В. А. Горохов. — Минск : Новое знание, 2015. — 655 с. — ISBN 978-985-475-755-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64769>

8. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав по дисциплине определен в настоящей РПД и подлежит обновлению при необходимости).

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

<https://library.nntu.ru/megapro/web>
<http://fdp.nntu.ru/>
<https://e.lanbook.com/>
<https://www.studentlibrary.ru/>

8.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8 - Перечень электронных библиотечных систем

№	Наименование ЭБС	Ссылка, по которой осуществляется доступ к ЭБС
1	Консультант студента	http://www.studentlibrary.ru/
2	Лань	https://e.lanbook.com/
3	Юрайт	https://biblio-online.ru/

Таблица 9 – Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в университете на договорной основе	Программное обеспечение свободного распространения
1	2
Microsoft Windows XP, Prof, S/P3 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)	Open Office 4.1.1 (лицензия Apache License 2.0)
Microsoft Windows 7 (подписка MSDN 4689, подписка DreamSpark Premium, договор № Tr113003 от 25.09.14)	Adobe Acrobat Reader (FreeWare)
Microsoft Office (лицензия № 43178972)	
Microsoft Office 2007 (лицензия № 44804588)	
Adobe Design Premium CS 5.5.5 (лицензия № 65112135)	

9. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОВЗ

В таблице 10 указан перечень образовательных ресурсов, имеющих формы, адаптированные к ограничениям их здоровья, а также сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. При заполнении таблицы может быть использована информация, размещенная в подразделе «Доступная среда» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации»<https://www.nntu.ru/sveden/accenv/>

Таблица 10 - Образовательные ресурсы для инвалидов и лиц с ОВЗ

№	Перечень образовательных ресурсов, приспособленных для использования инвалидами и лицами с ОВЗ	Сведения о наличии специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования
1	ЭБС «Консультант студента»	озвучка книг и увеличение шрифта
2	ЭБС «Лань»	специальное мобильное приложение – синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации
3	ЭБС «Юрайт»	версия для слабовидящих

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения занятий по дисциплине, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в данном разделе. Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя аудиторию 6456, оснащенную необходимым оборудованием, техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов: 8 рабочих мест, оборудованных:

- PC IntelCore i5, 8 Гб оперативной памяти, 250 Гб жесткий диск;

- монитор23-24”.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации – 6460.

Практические занятия (6456):

• презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук,) техническими и электронными средствами обучения и контроля знаний студентов: 8 рабочих мест, оборудованных:

- PCIntelCore i3, 8 Гб оперативной памяти, 250 Гб жесткий диск;

- монитор23-24”.

• пакеты ПО:

– Windows 7; 8, 10

– Microsoft Office 2007, 2010, 2013 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel);

рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Общие методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работы в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий (выбирается из приложения к РПД):

- балльно-рейтинговая технология оценивания;
- разбор конкретных заданий;
- практические работы;
- опрос.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии за набранными за семестр баллами.Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным на повышенном уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, использует в ответе дополнительный материал. Все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты, проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Результат обучения считается сформированным на пороговом уровне, если теоретическое содержание курса освоено полностью. При устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже трех по оценочной системе, что соответствует допороговому уровню.

11.2. Методические указания для занятий лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины (Таблица 4). Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала.

11.3. Методические указания по освоению дисциплины на практических занятиях

Подготовку к каждогопрактического занятия работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом и подлежит защите у преподавателя.

При оценивании практических работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

11.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 6.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут работать на компьютере в специализированных аудиториях для самостоятельной работы. В аудиториях имеется доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные

и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

12.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

12.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

- 1) Занятие 1. Образцы обнажений рельефа. Изображение типовых схем обнажений рельефа.
- 2) Задание 2. Задача трёх точек. Изобразить по трём точкам на местности очертания залегания месторождения полезных ископаемых.
- 3) Занятие 3. Основные поперечные сечения рельефа. Изобразить схему поперечной структуры рельефа.
- 4) Занятие 4. Поперечные сечения складчатых и погруженых слоёв. Изобразить схему продольной и поперечной структуры рельефа.
- 5) Занятие 5. Несоответствия и погрешности рельефа. Изобразить ретроспективную схему рельефа местности.
- 6) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет/зачет с оценкой/экзамен)

12.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Примерные варианты задания для рефератов:

1. Учение о поисках и разведке полезных ископаемых.
2. Качество полезных ископаемых
3. Гидрогеологические и инженерные геологические условия
4. Изменчивость залежи полезных ископаемых
5. Поисковые геологические критерии (предпосылки и признаки)
6. Различие физических свойств полезного ископаемого и вмещающих пород
7. Метод геологической съемки;
8. Геофизические методы.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ИТС
Тумасов А.В.
“ ” 20 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ОД7. Инженерная геология, геодезия и разведка месторождений»**

индекс по учебному плану, наименование
для подготовки бакалавров/ специалистов/ магистров

Направление: 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: Машины и оборудование для транспортировки углеводородов

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2022, 2023

Курс 3

Семестр 5

а) В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

б) В рабочую программу вносятся следующие изменения (указать на какой год начала подготовки):

- 1)
- 2)
- 3)

Разработчик (и): Лелиовский К.Я. доцент, к.т.н.
(ФИО, учennaya степень, ученое звание)

« 29 » мая 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СДМ
протокол № 9 от « 30 » мая 2023 г.

Заведующий кафедрой Вахидов У.Ш.

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой СДМ _____ « » 2023 г.

Методический отдел УМУ: _____ « » 2023 г.