

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

СТАРООСКОЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени СЕРГО ОРДЖОНИКИДЗЕ» (СОФ МГРИ)

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОФ МГРИ

С.И. Двоеглазов

«<u>04</u>» <u>Visoris</u> 20/9 t

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Р. И. Бабичева

« 04 » urous 2019 r

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТАХ

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ 01.Ведение технологических** процессов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисково-разведочных работах разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) **21.02.09** Гидрогеология и инженерная геология (приказ Минобразования и науки РФ № 490 от 12.05. 2014)

Организация-разработчик:

Старооскольский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ)

Разработчики:

Антошкина Екатерина Владимировна, преподаватель СОФ МГРИ Волобуева Наталья Викторовна, преподаватель СОФ МГРИ Мещерякова Александра Михайловна, преподаватель СОФ МГРИ Солодкова Светлана Ивановна, преподаватель СОФ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

предметной цикловой комиссией геофизических, гидрогеологических, инженерно-геологических и сстественных дисциплин

Протокол от «Зв» 05

Председатель ПЦК

2019г. **ў 13** Meyf — А.М. Мещерякова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно - методическим отделом СОФ МГРИ

«<u>30</u>» <u>05</u> 2019 г.

Начальник УМО Жише

Т. В. Антошкина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	66
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	72

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Ведение технологических процессов гидрогеологических и иинженерногеологических исследований при поисково-разведочных работах.

1.1 Область применения рабочей программы

программа профессионального модуля (далее – рабочая Рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (утв. приказом Минобрнауки России от 12.05. 2014 г. №490) в части освоения основного вида профессиональной Ведение деятельности (ВПД): технологических процессов гидрогеологических иинженерно-геологических исследований поисково-разведочных работах соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 1.1. Выбирать методику, технологию, оборудование, аппаратуру и приборы для гидрогеологических и инженерно-геологических работ.
- ПК 1.2. Проводить работы по гидрогеологическим и инженерно-геологическим исследованиям территорий, скважин и горных выработок.
- ПК 1.3. Определять свойства исследуемых проб пород и подземных вод.
- ПК 1.4. Оформлять документацию гидрогеологических и инженерногеологических работ с использованием информационных технологий.
- ПК 1.5. Определять запасы подземных вод и оценивать инженерно-геологические условия территорий и строительных площадок.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области гидрогеологии и инженерной геологии при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля — требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- определения методики и техники поисково-оценочных и разведочных работ при проведении гидрогеологических и инженерно-геологических исследований для конкретных задач;
- подбора, подготовки к эксплуатации и эксплуатации оборудования аппаратуры и приборов для конкретных гидрогеологических и инженерногеологических исследований;
 - проведения технологических процессов отбора проб;
 - полевых и лабораторных исследований проб грунтов и подземных вод;
 - исследования скважин и горных выработок различными методами;
- оценки запасов подземных вод, инженерно-геологических условий территорий и строительных площадок;

- оформления документации гидрогеологических и инженерно-геологических работ с использованием информационных технологий;

уметь:

- пользоваться топографическими картами и планами;
- пользоваться приборами и инструментом для выполнения геодезических и маркшейдерских работ;
- выполнять полевые работы;
- обрабатывать результаты геодезических работ;
- выполнять простейшие маркшейдерские работы;
- определять форму рудных тел и условия их образования;
- описывать месторождения полезных ископаемых;
- составлять и анализировать карты полезных ископаемых;
- определять и описывать вещественный состав полезных ископаемых;
- составлять документацию результатов горных выработок;
- определять простые формы кристаллов;
- определять физические свойства и морфологию минералов;
- распознавать горные породы по условиям образования;
- описывать горные породы и давать им полевое определение;
- определять горючие полезные ископаемые;
- составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин;
- работать с оборудованием и приборами для бурения;
- составлять литолого-стратиграфические колонки скважин и осуществлять коррекции геологических разрезов;
- составлять график организации работ по проведению подземных горных выработок;
- контролировать состав и состояние рудничной атмосферы;
- вести полевую документацию скважин и горных выработок;
- обеспечивать безопасное проведение работ по бурению скважин;
- -выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических

исследований для решения геологической задачи;

- подготавливать к работе радиометр и производить полевые наблюдения:
- составлять литологическую колонку по результатам каротажа скважины;
- осуществлять полевые и режимные наблюдения за динамикой поверхностных и подземных вод;
- пользоваться гидрометрическими приборами при проведении полевых исследований;
- решать задачи и производить необходимые расчеты по данным полевых наблюдений;
- определять состав и физические свойства основных природных строительных

материалов;

- определять глубину и ширину заложения фундамента;
- вычерчивать технические схемы сооружений и гидроузлов:
- производить гидравлический расчет канала;
- вести полевую документацию при выполнении гидрогеологической и инженерно-геологической съемок;
- дешифровать аэрофотоматериалы; отбирать пробы воды, грунтов и образцов горных пород при проведении съемочных работ;

- составлять гидрогеологические и инженерно-геологические карты и разрезы;
- читать и анализировать гидрогеологические и инженерногеологические карты;
- обосновывать выбор хода анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию;
- описывать уравнениями химических реакций ход анализа;
- анализировать вещество с соблюдением правил техники безопасности;
- производить расчеты результатов анализа;
- оценивать достоверность результатов анализа;
- пользоваться справочной литературой;
- проводить работу по эколого-гидрогеологическим и инженерно-геологическим съемкам;
- проводить гидрогеологические наблюдения и замеры;
- вести гидрогеохимическое опробование подземных и поверхностных вод;
- обрабатывать информацию и оформлять гидрогеологическую документацию;
- работать со специальным оборудованием, аппаратурой и приборами для гидрогеологических и инженерно-геологических исследований;
- рассчитывать объем запасов подземных вод;
- проводить инженерно-геологические исследования для строительства различных объектов;
- отбирать пробы грунтов;
- подбирать вид исследования грунтов, необходимое оборудование и режим испытаний в конкретных инженерно-геологических условиях;
- выполнять полевые и лабораторные испытания грунтов;
- оценивать влияние геологических и техногенных процессов на выбор места под строительство, на строительство и эксплуатацию сооружений;
- строить инженерно-геологические разрезы и вычерчивать инженерно-геологические карты;
- прогнозировать изменение свойств горных пород в результате изменения геологической среды;
- оценивать изменения свойств геологической среды под влиянием техногенных процессов;
- давать прогнозные оценки техногенных изменений гидрогеологических условий месторождений подземных вод;
- проводить эколого-гидрогеологические наблюдения;
- вести документацию горных выработок и скважин при гидрогеологических и инженерно-геологических работах;
- оформлять документацию гидрогеологических и инженерно-геологических исследований с использованием информационных технологий;

знать:

- сущность и задачи геодезии и маркшейдерского дела;
- состав и технологию геодезических и маркшейдерских работ;
 - особенности минерально-сырьевой базы России;
- условия образования и закономерности размещения месторождений полезных ископаемых различных генетических типов;
- область применения рудных, нерудных и горючих полезных ископаемых и требования промышленности к ним;
 - основы минералогии и петрографии;

- свойства кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования;
- химический состав, физические свойства, происхождение и методы исследования минералов;
 - классификацию минералов;
 - диагностические признаки основных минералов и горных пород;
 - методы изучения горных пород;
 - современные проблемы минералогии и петрографии;
 - цели, способы и технологию бурения скважин;
 - основы горного дела и буровзрывных работ;
 - типы горных выработок и способы их крепления;
 - требования техники безопасности, охраны труда и экологии при производстве буровых и горных работ;
 - основные принципы устройства аппаратуры для измерения элементов геомагнитного поля силы тяжести, удельного электрического сопротивления горных пород и руд, скорости распространения сейсмических волн и естественной радиоактивности;
 - компьютерные технологии при геофизических исследованиях;
 - общие сведения о жидкости как физическом теле;
 - основные уравнения гидростатики и виды движения жидкости;
 - режимы движения жидкости и гидравлическое сопротивление;
 - напорное движение жидкости в трубе;
 - методику проведения гидрометрических работ;
 - гидрологические методы изучения связи поверхностных и подземных вод;
 - методику расчетов поверхностного и подземного стоков;
 - основные строительные материалы, их свойства, применение и требования ГОСТа;
 - естественные и искусственные основания, их виды;
 - типы и конструкции фундаментов;
 - виды инженерных сооружений и особенности их конструкций;
 - способы возведения инженерных сооружений;
 - основные строительные машины, их назначение и области применения;
 - основные процессы при производстве земляных работ;
 - основные структурные формы земной коры и причины их образования;
 - формы залегания различных пород и способы их изображения на геологических картах;
 - основные виды геологического, гидрогеологического и инженерногеологического картографирования;
 - методику и технику проведения полевых и камеральных работ;
 - инструктивные требования по составлению гидрогеологических и инженерно-геологических карт;
 - периодичность свойств элементов;
 - аналитическую классификацию ионов;
 - аппаратуру и технику выполнения анализов;
 - строение подземной гидросферы;
 - происхождение и классификацию подземных вод;
 - физические свойства, химический и бактериологический состав подземных вод;
 - водно-физические и коллекторные свойства горных пород;
 - закономерности движения подземных вод в горных породах;
 - методику и технику гидрогеологических исследований;
 - методику и технику проведения гидрогеологических и инженерно-

геологических съемок, полевых опытных работ и наблюдений;

- технологию бурения скважин и проходки горных выработок;
- устройство и правила использования оборудования, механизмов и приборов, применяемых при гидрогеологических и инженерногеологических работах;
 - методы количественной оценки движения подземных вод;
- методику исследования гидрогеологических условий месторождений подземных вод;
 - методы лабораторных исследований грунтов и подземных вод;
 - региональные гидрогеологические закономерности формирования подземных вод;
 - методику оценки запасов подземных вод;
- методику и технику проведения инженерно-геологических исследований территорий для строительства различных видов объектов;
- методы испытаний грунтов и методику расчетов по выбору территорий для строительства сооружений;
- правила обращения и эксплуатации оборудования, аппаратуры и приборов;
- экологические проблемы гидрогеологии;
- правила оформления документации при гидрогеологических и инженерно-

геологических работах;

- правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны окружающей среды при производстве гидрогеологических и инженерногеологических работ.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 2910 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 2226 часов, включая: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 1484 часов; самостоятельной работы обучающегося — 564 часов; консультации — 178;

учебной и производственной практики – 684 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Ведение технологических процессов гидрогеологических и иинженерногеологических исследований при поисково-разведочных работах, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Выбирать методику, технологию, оборудование, аппаратуру и приборы для гидрогеологических и инженерно-геологических работ.
ПК 1.2	Проводить работы по гидрогеологическим и инженерногеологическим исследованиям территорий, скважин и горных выработок
ПК 1.3	Определять свойства исследуемых проб пород и подземных вод.
ПК 1.4	Оформлять документацию гидрогеологических и инженерногеологических работ с использованием информационных технологий
ПК 1.5	Определять запасы подземных вод и оценивать инженерногеологические условия территорий и строительных площадок.
OK 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
OK 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с
	коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды
	(подчиненных), результат выполнения заданий.
OK 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и
	личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно
	планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в
	профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

				Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)	отведенный арного курс	на освоен а (курсов	іие)		Практика
Коды		Всего	Обязат	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося	ıя учебная егося	Самост ра обуча	Самостоятельная работа обучающегося		Производственная
профессиональных компетенций	профессионального модуля	часов	Всего,	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Bcero,	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная, часов	по профилю специальности), часов
1	2	3	4	2	9	7	8	6	10
ПК 1.1;1.2;1.4;1.5	Раздел 1. Выполнение геодезических и маркшейдерских работ	169	02	30		27		72	
ПК 1.1-1.5	Раздел 2. Изучение минерального и петрографического состава земной коры, полезных ископаемых	438	240	140		06		108	
ПК 1.1 - 1.2	Раздел 3. Ведение технологических процессов бурения скважин и горных выработок	231	110	42		49		72	
ПК 1.1-1.5	Раздел 4. Исследование подземной гидросферы	375	246	98		93		36	•
ПК 1.1 - 1.4	Раздел 5. Исследование грунтов лабораторными и полевыми методами	282	196	98		86			-

* Раздел профессионального модуля — часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного

существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.
Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

ПК 1.1;1.2;1.4;1.5	Раздел 6. Проведение геофизических								
исследо	исследований при	114	99	30		22		36	
гидрог	гидрогеологических и инженерно-								
геоло	геологических работах								
Разд	Раздел 7. Выполнение								
гидр	гидрогеологического и инженерно-	387	130	98		41		216	•
геол	геологического картографирования								
Разд	Раздел 8. Изучение геологических								
поди	процессов и их влияния на оценку	170	120	34	•	20	1		•
инж	инженерно-геологических условий								
стро	строительства различных								
coop	сооружений								
Разд	Раздел 9. Ведение								
гидр	гидрогеологических и инженерно-	422	316	84	09	106	18		•
геол	геологических исследований при								
пои	поисково-разведочных работах								
Π	Производственная практика (по								
прос	профилю специальности), часов	144							144
Кон	Консультации	178				178	12		
Всего:	ro:	2910	1484	618	09	742	30	540	144
l									

13

3.2 Содержание обучения профессиональному модулю (ПМ.01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем (формируемые ОК и ПК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.Выполнение геодезических и маркшейдерских работ		177	
МДК 01.01 Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических работ		105	
Тема 1.1 Геодезические работы	Содержание	24	
OK 1-9 IIK 1.1, 1.2,1,4	1 Общие сведения о геодезии. Понятия о форме и размерах Земли. Системы географических и прямоугольных координат. Зональная система координат Гаусса. Система высот принятая в Российской Федерации.		2
	2 Понятие ориентирования. Азимуты. Дирекционные углы. Сближение меридианов. Зависимость между истинными, магнитными азимутами и дирекционными углами. Прямые и обратные азимуты и дирекционные углы. Румбы. Взаимосвязь румбов и дирекционных углов.		ς.
	 Понятие масштаба. Масштабы численные и графические. Линейный и поперечный масштабы. Точность масштаба. 		3
	4 Номенклатура карт и планов. Условные знаки на картах и планах. Масштабные и внемасштабные условные знаки. Рельеф местности и способы его изображения на планах и картах. Форма рельефа.		3
	5 Сущность и способы вешения. Механические, оптические и электронные мерные приборы. Компарирование мерных приборов. Порядок измерений. Определение горизонтальных приложений.		3
	6 Сущность измерения горизонтального угла. Вертикальные углы. Теодолиты, их назначение, классификация и устройство. Поверки и юстировки теодолитов. Измерения горизонтальных и вертикальных углов.		3
	 Назначение, классификация и устройство нивелиров. Нивелирные рейки. Поверки и костировки нивелирования. 		3

	8	Геодезические сети. Основные методы построения геосетей и их сущность. Плановые и высотные геодезические сети. Геодезические знаки.		33
	6	Топографические съемки. Понятие о топографической съемке. Плановое и высотное съемочное обоснование.		3
	10	Глазомерная съемка. Тахеометрическая съемка. Приборы для производства съемки. Порядок измерений.		3
	11	Мензульная съемка. Основные сведения. Приборы для производства съемки. Порядок измерений.		3
	12	Сущность аэрофототопографической и стереотопографической съемок		3
	13	Определение площадей. Способы определения площадей и их сущность. Механический способ. Устройство планиметра. Определение цены деления планиметра. Порядок и		3
		точность измерений		
	Лабор	Лабораторные работы	18	
	1	Изучение устройства и поверки теодолита		
	2	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.		
	3	Изучение устройства мерных приборов. Измерение линий.		
	4	Изучение устройства нивелиров.		
	5	Отсчитывание по рейкам. Определение превышений. Работа на станции.		
	9	Ознакомление с приборами для производства съемок. Обработка теодолитного хода.		
		Обработка журнала тахеометрической съемки. Составление топографического плана.		
	Практ	Практические занятия	9	
	-	Решение задач на переход от дирекционных углов к румбам и обратно. Вычисление		
		обратных азимутов и дирекционных углов.		
	7	Определение по карте и плану координаты точек, углов, азимутов.		
	3	Изображение рельефа местности на планах и картах		
	4	Определение площадей графическим и механическим способами		
Тема 1.2 Топографо-	Содержание	кание	8	
геодезическое и навигационное		Методы топографо-геодезического и навигационного обеспечения геологоразведочных		2
ооеспечение геологоразведоч- ных и геологосъемочных работ	-	работ. Перенесение в натуру проектного положения магистральных и профильных линий, объектов геологоразведочных наблюдений с использованием топографических карт и		
OK 1-9 1IK 1.1,1.2,1,4		материалов аэрофотосъемки линейно-угловыми измерениями.		

Пабораторные работы Памерение по карте и аэрофотоснимкам утлов (заямутов) и длин линиј для перенесения		6	Определение планового и высотного положения объектов геологоразведочных наблюдений с помощью топокарты и материалов аэрофотосъемки, линейно-угловыми измерениями, с помощью спутниковых навигационных систем (СНС), стереофотографическим способом, радиогеодезическим, с помощью радиогеофизических и радионавигационных систем (РГС и РНС). Точность планово-высотного определения объектов геологоразведочных наблюдений различными методами.		7
ия ч в 8 эских г. ия им им им а к		Ja6op	аторные работы	2	
4 В 8 8 10 27 1		<u>.</u>	Измерение по карте и аэрофотоснимкам углов (азимутов) и длин линий для перенесения точек в натуру. Снятие с карты плановых координат и высотных отметок определяющих точек. Вычисление линейно-угловых засечек.		
4 В роских ия ия ия ия а к	Тема 1.3. Маркшейдерские	Содер	жание	8	
я В ЭСКИХ 1	работы	Ţ	Обзор горизонтальных и вертикальных съемок в подземных горных выработках.		3
4 В 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.			Подземные маркшейдерские опорные и съемочные сети. Измерение вертикальных,		
рских 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	OK 1-9 IIK 1.1,1.2,1,4		горизонтальных углов и длин сторон в подземных выработках. Съемочные работы. Произволство геометрического и тригонометрического (геодезического) нивелирования в		
роских 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.			подземных горных выработках.		
1. M8 IMX 27 a K		2	Сущность и методы соединительной съемки. Ориентирование подземных маркшейдерских		3
ия цих дих 27			сетей через наклонные или горизонтальные выработки, один и два вертикальных ствола.		
ия цих 27			Магнитное и гироскопическое ориентирование. Передача в шахту высотной отметки.		
ия цих а К		3	Обзор маркшейдерских работ на открытых разработках. Опорные и съемочные сети,		3
ия 1их а к			способы их создания. Съемочные работы.		
ия цих а к			Подсчет объемов вынутой горной массы. Способы подсчета/.		
ия к			Зоны деформаций горных пород. Параметры процесса сдвижения. Наблюдения за		
ия цих а к			сдвижением поверхности.		
ия цих а К		Практ	пческие занятия	4	
а к		1.	Измерение по карте и аэрофотоснимкам углов (азимутов) и длин линий для перенесения		
а к			точек в натуру. Снятие с карты плановых координат и высотных отметок определяющих		
a K			точек. Вычисление линейно-угловых засечек.	I c	
Систематическая проработка конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий. Выполнение и оформление расчетно—графических (расчетных) заданий по лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление подготовка к их защите.	Самостоятельная работа при и	13учении		7.7	
парти рафам, таковат у тольных посолит, составления предоставление заданий. Подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий. Выполнение и оформление расчетно—графических (расчетных) заданий по лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	параграфам главам унебных пос	конспект:	а лекции, дополнение конспекта рекомендованнои литературои (по вопросам к ставленики преполавателем)		
Выполнение и оформление расчетно-графических (расчетных) заданий по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	Поптотовка конспектов выступ	прений н	ставленням протодавательству. З семинале вефератов выполнение запаний		
их защите. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	Выполнение и оформление расче	тетно-гра	вапаний по дабораторным и практическим работам		
Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.	их защите.	•			
лаоораторно-практических раоот, отчетов и подготовка к их защите.	Подготовка к лабораторным и пр	рактичес	ким работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление		
	лаоораторно-практических раоот	г, отчето	в и подготовка к их защите.		

Примерная тематика домашней работы Изучение устройства нивелира Н-3. Оформление материалов в Оформление журнала и сдача работ. Изучение конструкции теодолита типа Т-30 и его модификаци Выполнение домашних заданий разнообразного характера: решение задач На переход от дирекционных углов к румбам и обратно. Выч Определение по карте и плану координаты точек, углов, азим Расчет номенклатуры карт и планов Камеральная обработка журнала тахеометрической съемки Выполнение графических работ: Составление топографического плана Построение профиля местности Рельеф местности и способы его изображения на планах и ка Подготовка к участию в научно-теоретической конференция	Примерная тематика домашней работы. Изучение устройства нивелира Н-3. Оформление материалов и сдача работ. Составление журнала технического нивелирования Оформление журнала и сдача работ. Изучение журнала и сдача работ. Изучение конструкции теодолита типа Т-30 и его модификации Оформление материалов устройства теодолитов и сдача работ. Выполнение домашних заданий разнообразного характера: Выполнение домашних заданий разнообразного характера: На переждо от дирекционных углов к румбам и обратно. Вычисление обратных азимутов и дирекционных углов Определение по карте и плану координаты точек, углов, азимутов Расчет номенклатуры карт и планов Камеральная обработка журнала тахеометрической съемки Выполнение графических работ: Составление топографического плана Построение профиля местности Рельеф местности и способы его изображения на планах и картах. Подготовка к участию в научно-теоретической конференция, смотрах.		
Темат	Тематический план и содержание учебной практики	72	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов	
Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. ОК 1-9 ПК 1,1.2	Введение. Инструктаж по технике безопасности с регистрацией в спец. журнале, инструктивная литература. Ознакомление с целями и задачами практики, объемами и видами работ. Содержание, сроки и место проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира Организация практики Получение приборов. Поверки теодолитов.	9	
РАЗДЕЛ 1.	Содержание планового обоснования	30	
Тема 1.1. Рекогносцировка местности. Закрепление точек. ОК 1-9 ПК 1,1,1.2	Рекогносцировка местности. Закрепление точек теодолитного хода. Компарирование мерных лент (рулеток). Измерение длин линий. Комплект шпилек. Вехи.	9	
Teма 1.2. Измерение углов ОК 1-9 ПК 1, 2	Рабочая поверка. Привязка хода. Измерение горизонтальных углов теодолитного хода. Съёмка ситуации полярным способом. Измерение линий и горизонтальных углов.	12	
Тема 1.3. Оформление графических приложений в соответствии с инструктивными действиями. ОК 1-9 IIK 1. 4	Камеральная обработка вычислений прямоугольных координат. Построение и вычерчивание плана теодолитного хода. Составление и вычерчивание плана ситуации. Вычерчивание тушью контуров и местных предметов в условных знаках.	12	
РАЗДЕЛ 2.	Выполнение геометрического нивелирования	12	
Тема 2.1. Геометрическое нивелирование ОК 1-8 ПК 1,2	Геометрическое нивелирование. Поверки технических нивелиров Н-3. Производство технического нивелирования точек теодолитного хода способом из середины.	9	

Тема 2.2. Камеральные работы. ОК 1-8 ПК 1.2,1.4,1.5	Камеральная обработка полевого жур вычерчивание продольного профиля.	полевого журнала измерений. Вычисление отметок, точек. Построение и ого профиля.	9	
Раздел 3.	Создание съёмочного о	Создание съёмочного обоснования, тахеометрическая съёмка	14	
Тема 3.1. Тахеометрическая съёмка. Приборы. Полевые работы. ОК 1-7 ПК 1.1,1.2,1.4	Рабочая поверка теодоли нивелирной рейке.	Рабочая поверка теодолита. Определение место нуля (МО). Измерение превышений и расстояний по нивелирной рейке.	∞	
Тема 3.2. Камеральная обработка полевого журнала. Построение плана съёмки. ОК 1-9, ПК 1.2, 1.4,1.5.	Вычисления абсолютны: Построение и вычерчива	Вычисления абсолютных высот реечных точек. Интерполирование горизонталей и их вычерчивание. Построение и вычерчивание съёмки ситуации и рельефа местности.	9	
РАЗДЕЛ 4.	Выполнение разбивочно-привязочных работ	10-привязочных работ	4	
Тема 4.1. Перенесение точек с проекта в натуру ОК 1-9, ПК 1.2, 1.4,1.5	Перенесение точек гидрогеологич Вынос точек в натуру.	огеологических и инженерно-геологических наблюдений с проекта в натуру.	4	
РАЗДЕЛ 5	Определение объемов з	Определение объемов залежи условного месторождения	9	
Тема 5.1. Определение объемов залежи. ОК 1-9, ПК 1.5	Определение объема зал	Определение объема залежи аналитическим способом.	9	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	по профилю специально	ости)	1	
Раздел 2. Изучение минерального и петрографического состава земной коры, полезных ископаемых			468	
МДК 01.01 Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических работ			360	
Тема 2.1 Технологии	Содержание		4	
качественного анализа водных растворов ОК 1-9,	Теоретические о Основные понят химического пот	Теоретические основы методов качественного анализа. Основные понятия и определения качественного анализа. Аппаратура и техника химического полумикрованализа. Техника безопасности при выполнении аналитических		£.

Лабораторные работы 1 Выполнение качествен химических реактивов аппаратуры. 2 Выполнение качествен 4 3 Выполнение качествен 5 4 Выполнение качествен 6 5 Технологии анализа см 6 6 Выполнение качествен 8 7 Технологии анализа см 8 8 Выполнение качествен 9 10 Выполнение качествен 10	торные работы Выполнение качественных реакций катионов первой аналитической группы. Выбор химических реакций хода анализа. Выбор аппаратуры. Выполнение качественных реакций катионов второй аналитической группы. Выполнение качественных реакций катионов четвертой аналитической группы. Выполнение качественных реакций катионов четвертой аналитической группы. Технологии анализа смесей катионов первой - четвертой аналитических групп.	36	
	к реактивов. Описание уравнениями химических реакций хода анализа. Выбор в. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.		
	ие качественных реакций катионов второй аналитической группы. те качественных реакций катионов третьей аналитической группы. те качественных реакций катионов четвертой аналитических групп. танализа смесей катионов первой - четвертой аналитических групп. те качественных реакций катионов пятой и шестой групп.		
	те качественных реакций катионов третьей аналитической группы. те качественных реакций катионов четвертой аналитических групп та анализа смесей катионов первой - четвертой аналитических групп те качественных реакций катионов пятой и шестой групп		
	те качественных реакций катионов четвертой аналитической группы.4 анализа смесей катионов первой - четвертой аналитических группте качественных реакций катионов пятой и шестой групп		
	 4 анализа смесей катионов первой - четвертой аналитических групп 1 качественных реакций катионов пятой и шестой групп 		
	реакций катионов пятой и шестой		
	Технологии анализа смесей катионов первой – шестой аналитических групп.		
	Выполнение качественных реакций анионов первой аналитической группы.		
	Выполнение качественных реакций анионов второй аналитической группы.		
	Выполнение качественных реакций анионов третьей аналитической группы.		
11 Технологии а хода анализа	Технологии анализа раствора неизвестного растворимого в воде вещества. Выбор реактивов, хода анализа и аппаратуры		
Практические занятия	ВТИЯ	2	
1 Вычисление и Выражение концентрация	Вычисление концентраций водных растворов в ходе различных технологий приготовления. Выражение концентраций растворов: молярная, эквивалентная, моляльная, титр и процентная концентрация по массе. Работа со справочной литературой.		
Тема 2.2 Технологии Содержание		2	
количественного анализа Классификац водных растворов Задачи, метод ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4 достоверност Технологии г нейтрализаци	Классификация методов количественного анализа. Задачи, методы, аппаратура и техники количественного анализа. Методы расчета и оценки достоверности результатов количественного анализа. Работа со справочной литературой. Технологии гравиметрического анализа. Технологии титриметрического анализа: методы нейтрализации, оксидиметрии, комплексонометрии, аргентометрии.		3
Лабораторные работы	00Tbl	16	
1 Выполнение пробами веще	Выполнение аналитических работ в гравиметрическом анализе. Технологические операции с пробами веществ. Ошибки анализа.		
2 Определение Оценка досто	Определение содержания кристаллизационной воды в кристаллогидрате хлорида бария. Оценка достоверности результатов анализа		
3 Выполнение анал эквивалентности.	Выполнение аналитических работ в титриметрическом анализе. Способы установления точки эквивалентности.		
4 Приготовлени шелочи по ста	Приготовление стандартных растворов из фиксаналов. Определение нормальности раствора щелочи по стандартному раствору кислоты методом нейтрализации.		

	S	Определение нормальности раствора перманганата калия по стандартному раствору шавелевой кислоты метолом перманганатометрии.		
	9	Определение нормальности раствора перманганата калия по стандартному раствору		
	7	Павелевой кислоты методом перманганатометрии. Определение общей жесткости волги метолом комплексопометрии		
	,	Outpeacherine coules accined beats included nonlinear conciping		
	∞	Определение нормальности раствора нитрата серебра по стандартному раствору хлорида натрия методом аргентометрии. Осадительное титрование.		
	Прак	Практические занятия	2	
	1	Вычисление абсолютной и относительной ошибки гравиметрических и титриметрических		
		измерений. Оценка достоверного результата количественного анализа.		
Тема 2.3 Технологии	Содер	Содержание	2	
физико-химических методов	1	Классификация и сущность физико-химических методов анализа.		3
апализа прос воды ОК 1-9, ПК 1.1 – 1.4		теоретические основы физико-химических методов анализа. оптических, фотометрических, хроматографических электрохимических		
	Ja60 1	Лабораторные работы	∞	
	1	Определение содержания солей железа в пробах воды фотометрическим методом.		
		Построение градуированного графика.		
	7	Определение концентрации раствора соли меди методом ионно- обменной хроматографии.		
	3	Определение потенциометрическим методом концентрации ионов водорода		
		(рН) в пробах воды		
	Прак	Практические занятия	2	
	1	Изучение принципиальных схем, технических характеристик и правил работы приборов		
		физико-химического анализа: спектрометров, фотометров, хроматографов и потенциометров.		
Тема 2.4	Содер	Содержание	9	
Основы кристаллографии	,	Введение. Содержание и объем предмета. Связь с естественными науками. Роль минерального		
OR 1-9, 11R 1.1, 1.2	Τ.	сырья в экономическом развитии страны. Бклад русских и заруоежных ученых в развитие		
		ТСОЛОГИЧЕСКИХ НАУК.		,
		Своиства кристаллического вещества, основы его строения и методы исследования. Опрепепение понятий «кристаппинеское вещество», «эморфное вещество», «кристапп»		n
	2.	Пространственная решетка и ее элементы. Образование и рост кристаллов. Искусственное		
	'n	ф		3
)	простые формы и комбинации. Закономерные и незакономерные сростки кристаллов.		
	Лабор	Лабораторные работы	4	
	1.	Определение элементов симметрии и простых форм на моделях кристаллов.		
	2	Определение простых форм в комбинациях.		
Тема 2. 5 Минералогия.	Содер	Содержание	9	

-	_
\subset	
	_
_	

OK 1-9, TIK 1.1 -1.3		Распространение в земной коре		
		Физические свойства общие и особые. Морфология минералов и минеральных агрегатов. Псевдоморфозы и параморфозы. Геологические процессы минералообразования: эндогенные, экзогенные и метамарфогенные.		CO.
		Методы исследования минералов. Классификация минералов, принципы классификации. Основные классы минералов.		3
l		Лабораторные работы		
	1	Определение физических свойств минералов, морфологии минералов и минеральных агрегатов. Определение минералов с помощью простейших химических реакций	4	
Тема 2. 6	Содер	Содержание	10	
	1.	Общая характеристика самородных элементов, сернистых соединений (сульфидов), галоидов, окислов и гидроокислов, карбонатов, нитратов, фосфатов, сульфатов. Кристаллохимические		3
минералов ОК 1-9, ПК 1.1 - 1.3		особенности классов. Содержание минералов в земной коре. Зона окисления сульфидных месторождений.		
	2.	Особенности диагностики минералов. Химический состав, физические свойства, морфология, условия образования, разновидности минералов. Месторождения. Применение в		3
		промышленности. Кварц и его разновидности.		
		Силикаты. Общая характеристика класса. Принципы классификации. Структурные типы		3
		силикатов: островные, кольцевые, цепочные, ленточные, листовые, каркасные.		
		Отличительные признаки. Взаимосвязь облика и физических свойств силикатов с их структурой. Главнейшие группы породообразующих минералов. Изоморфный ряд		
	Ja6op	Лабораторные работы	20	
	1.	Определение и изучение в коллекциях представителей самородных элементов и сульфидов.		
	5.	Определение в коллекциях представителей минералов различных классов по характерным свойствам, признакам изучение их морфологии.		
	3.	Определение минералов с помощью простейших химических реакций, их изучение.		
	4.	Определение в коллекциях силикатов согласно классификации, их изучение.		
		Экскурсия в учебный минералогический музей.		
	Содер	Содержание	2	
ассоциации минералов ОК 1-9, ПК 1.1 -1.3	-:	Определение понятий «типоморфные признаки», «тенерация», «парагенезис». Парагенетические ассоциации минералов различных геологических процессов. Практическое значение парагенетических ассоциаций.		ε
	Лабор	Лабораторные работы	2	

	1.	Изучение парагенетических ассоциаций минералов различного генезиса.		
Tema 2.8 Hernornadua Ofiniue	Соде	Содержание	4	
сведения о горных породах ОК 1-9, , ПК 1.1-1.3	-:	Значение петрографии при производстве геологоразведочных работ. Определение понятия «горная порода». Классификация горных пород по условиям образования. Химический и минеральный состав горных пород. Применение горных пород в промышленности.		3
	2.	Методы исследования горных пород: полевые и лабораторные. Приборы для изучения горных пород.		
	Ja60]	Лабораторные работы	4	
	1.	Знакомство с работой поляризационного микроскопа, бинокуляра. Методика изучения шлифов, аншлифов и шлихов.		
Tema 2. 9	Соде	Содержание	10	
ларам Сристика массов горных пород ОК 1-9, ПК 1.1-1.3	 i	Магматические горные породы. Условия образования. Кристаллизация магмы. Формы залегания. Химический и минеральный состав. Структуры и текстуры. Породообразующие минералы. Классификация магматических пород, их характеристика. Полезные ископаемые, связанные с магматическими породами. Петрографические провинции.		3
	2.	Осадочные и вулканогенно-осадочные горные породы. Условия их образования, роль биогенных процессов. Выветривание. Осадочная дифференциация. Диагенез осадков.		3
		Классификация пород по минеральному составу и генетическим признакам. Характеристика обломочных, химических, органогенных пород и каустобиолитов. Состав и строение. Структуры и строение. Осадочные и вулканогенно-осадочные породы как полезные ископаемые.		8
	3.	Метаморфические горные породы. Определение понятия «метаморфизм». Факторы и виды метаморфизма. Характеристика пород по видам метаморфизма, особенности структур и текстур. Полезные ископаемые, связанные со скарнами, грейзенами, березитами, кварцитами.		3
	Ja60]	Лабораторные работы	16	
	1.	Макроскопическое изучение и описание магматических пород. Определение главных, второстепенных и акцессорных минералов. Определение структур и текстур.		
	2.	Определение обломочных пород гранулометрическим способом. Практическое изучение химических, биохимических пород, каустобиолитов.		
	3.	Макроскопическое изучение и описание главнейших представителей метаморфических пород.		
Тема 2. 10	Соде	Содержание	2	
Современные проблемы минералогии и петрографии ОК 1-9, , ПК 1.1-1.3	1.	Проблемы минералогии и петрографии в связи с задачами изучения земной коры, установление закономерностей размещения месторождения полезных ископаемых. Задачи минералогических исследований на современном этапе развития науки. Основные направления.		2

		Рациональное и комплексное использование минерального сырья. Драгоценные и ювелирные камни их синтетические аналоги и имитации. Менонимения по усигания охрани примочи		
Тема 2. 11	Соле	имероприятия по усилению охраны природы. Солержание	20	
Месторождения полезных		Особенности минерально-сырьевой базы России. Понятие о месторождении, руде, поисках и		3
ископаемых ОК 1-9, ПК 1.1 -1.3	7	разведке месторождении полезных ископаемых. История развития горнорудного дела Геологические условия образования месторождений полезных ископаемых. Концентрация и расседние химинеских элементов с различными типами полог		2
	,,	Генетическая и промышленная классификация. Формы и условия залегания рудных тел, их		3
	0	вещественный состав, текстуры и структуры руд.		
	4	Эндогенные и экзогенные месторождения, процессы их образования и формы залегания. Особенности образования метаморфогенных месторождений Примеры главнейщих		
	-	й. Техногенные месторождения, районы их сосредоточения.		
		ических полезных ископаемых Промышленная к		3
	S	рудных месторождений. Месторождения черных и легирующих, цветных, благородных мегаллов: релких рассеянных и раздорживных элементов. Применение в промышленности		
		Месторождения неметаллических полезных ископаемых Области применения и значение		3
	9	нерудного сырья. Промышленная классификация. Месторождения химического,		
	>	индустриального, керамического сырья, строительных материалов, драгоценно-технических и		
	t	подслочных, подслочно з голиму камной. Синтелические камни. Месторождения горючих полезных ископаемых. Происхождение, условие накопления и пути		κ
	_	преобразования органического вещества в природе. Области применения каустобиолитов.		
	o	Ископаемые угли, горючие сланцы, торф. Главнейшие угленосные бассейны России. Нефть и		
	×	природный газ. 1 ипотезы их происхождения, условия залегания. 1 лавнеишие нефтегазоносные провинции России.		
		Закономерности размещения месторождений полезных ископаемых в земной коре. Понятие о		2
	6	металлогенических провинциях. Карты прогноза распространения полезных ископаемых.		
		Рациональное и комплексное использование минерального сырья.		
	Пра	Практические занятия	10	
		Изучение структур и текстур руд. Зарисовка основных морфологических типов тел полезных ископаемых.		
	2	Изучение и описание образцов руд металлических полезных ископаемых различных промышленных типов. Работа с картой полезных ископаемых.		
	κ	Зарисовка особенностей геологического строения главнейших месторождений металлических полезных ископаемых.		
	4	Ознакомление и зарисовка геологического строения месторождений фосфора, серы, алмазов. Работа с картой полезных ископаемых.		
	S	Изучение и описание разновидностей углей, горючих сланцев, торфа. Ознакомление с геологическим строением главнейших нефтегазоносных провинций России.		

Тема 2. 12	Соде	Содержание	10	
Поиски месторождений полезных ископаемых ОК 1-9, , ПК 1.1-1.3		Общие понятия о поисках. Поисковые предпосылки и признаки. Первичные и вторичные ореолы рассеяния, потоки рассеяния. Геологические задачи поисковых работ. Общая характеристика геолого-съемочных и поисковых работ. Прогнозно-металлогенические карты		7
	2	Современные методы поисков месторождений полезных ископаемых. Особенности поисков скрытых и погребенных месторождений. Последовательность и методы решения геологических задач на стадии поисков. Поиски месторождений морского дна.		2
	ж	Технические средства поисков, условия их применения. Оценка месторождений на стадии поисковых работ. Составление ТЭС. Охрана природы и недр при поисковых работах.		3
Тема 2. 13	Соде	Содержание	10	
Разведка месторождения полезных ископаемых ОК 1-9, , ПК 1.1 -1.3	1	Принципы, методы, технические средства и технология разведочных работ. Задачи и основные методы разведки. Стадии разведочных работ. Оконтуривание месторождений. Современные технические разведочных работ. Разведочные сети. Плотность и густота разведочной сети и способы ее определения. Геофизические методы при разведке		æ
	7	. Опробование. Цели, задачи, виды, способы отбора проб в разведочных горных выработках и буровых скважинах. Выбор способа опробования и важнейшие параметры проотбора. Схема обработки проб. Лабораторные исследования.		3
	8	Геологическая документация. Значение и виды геологической документации при ведение геологоразведочных работ. Первичные материалы, их роль и правила хранения. Документация горных выработок и буровых скважин. Документация опробования. Сводная документация, геологические разрезы, планы, отчеты. Требования к оформлению геологической документации, с применением информационных технологий.		e.
	Пран	Практические занятия	8	
		Решение задач на выбор методов разведки и расположения выработок для разведки месторождений полезных ископаемых различных промышленных типов		
	2	Решение задач по выбору способа отбора проб и расположения проб.Расчет количества проб по видам. Определение количества контрольных проб.		
	т	Составление геологических разрезов по данным документации буровых скважин, объектов с горизонтальным, наклонным и складчатым залеганием.		
Тема 2. 14	Соде	Содержание	8	
Геолого-экономическая характеристика	1	Общие положения подсчета запасов и прогнозных ресурсов месторождений полезных ископаемых. Понятие о запасах и ресурсах. Принципы классификации запасов. Категории		3
ме сгорождений ОК 1-9, , ПК 1.1-1.3		запасов и их значение. Кондиции и их основные показатели. Подсчет запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Основные параметры подсчета		3
	7	запасов. Оконтуривание площадей подсчетных блоков. Основные способы подсчета запасов твердых полезных ископаемых. Оценка месторождений по результатам разведочных работ. Методы промышленной оценки.		
	Прап	Практические занятия	9	

_	
$\frac{2}{2}$	
` '	

	1	Оконтуривание площадей подсчетных блоков различными способами.		
	2	Составление формуляров подсчета запасов. Подсчет запасов твердых полезных ископаемых простейшими способами.		
Тема 2. 15	Содержание	ание	4	
Геологическая служба на пействующих горных	-	Основные положения, цели и задачи геологической службы на горных предприятиях.		2
предприятиях ОК 1-9, , ПК	_	Осуществление доразведки и эксплуатационнои разведки на вовлеченных в промышленное освоение месторождениях.		
1.1 -1.4	2	Проектирование строительства и реконструкция предприятий по добыче полезных ископаемых. Правовые основы пользования недрами.		2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ	изучени		06	
Систематическая проработка конспекта лекции, дополнение к	конспекта	та лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой (по вопросам к		
параграфам, главам учесных пособии, составленным преподавателем). Подготовка сообщений, докладов по содержанию учебного материала.	осооии, с дов по сод	оставленным преподавателем). (ержанию учебного материала.		
Составление таблиц свойств минералов, зарисовка схем, разрезов.	инералов	, зарисовка схем, разрезов.		
Работа с ПК для получения ин-	формации	Работа с ПК для получения информации по основным видам минерального сырья, современным проблемам в области минералогии,		
петрографии, полезных ископаемых, охраны природы. Выполнение вефератов по темам выбранным ступентами	аемых, ох ам выбра	раны природы. нным ступентами		
Tames properties no rem	am, parolo	1111111 C174C11141111.		
Примерная тематика домашних задании Измение минерапов различных классов их описание	них зада	их описание		
Изучение породообразующих минералов по оптическим константам.	минерало	в по оптическим константам.		
Изучение и описание текстур,	структур,	Изучение и описание текстур, структур, минерального состава горных пород.		
Составление конспекта по содержанию учебного материала	ержанию	учебного материала.		
Определение генетической принадлежности горных пород.	инадлежн	эсти горных пород.		
Ознакомление и раоота с учес	ээхлоших	Ознакомление и раоота с учеонои, научно-популярнои литературои, справочниками, словарями Составления тэблины вупообразующих минералов этелеза маргания дитана		
Ознакомление со шлиховой и геохимической картами.	сохимич геохимич	SCKOЙ KADTAMI.		
Геологическая интерпретация данных шлихового опробования.	данных ш	лихового опробования.		
Самостоятельное составление	шлиховой	Самостоятельное составление шлиховой карты по первичным данным.		
Ознакомление с главными ра-	счетными	Ознакомление с главными расчетными показателями оценки месторождения.		
Примерная тематика домаш	них задан	Примерная тематика домашних заданий при изучении качественного анализа водных растворов		
Классификация методов качес	твенного			
Правила техники оезопасности при выполнении аналитических Тахииса апапатаннасти вабот и аппаражим в капастванном знап	и при вып и эппэрэт	Правила техники оезопасности при выполнении аналитических раоот. Правила оказания первои помощи. Гахника апапитиваему работ и аппаратува в капастванном апапила водинту воствовов		
Метолы приготовления раство	и иппири Эров задан	е сущими вишения техних рассти и шинфатура в малественной вишенное ведней растворов. Методы приготовления растворов заданной концентрации, методы концентрирования и разбавления растворов.		
Решение расчетных задач по в	ычислени	Решение расчетных задач по вычислению концентраций растворов и выражению концентраций различными способами.		
Примерная тематика домаш	них задан	Примерная тематика домашних заданий при изучении количественного анализа		
Составление схемы классификации методов количественного ан	ации мето	одов количественного анализа.		

Изучение аппаратуры и оборудования в гравиметрическ Освоение техники аналитических работ в количественн Изучение устройства и принцип действия весового обор Расчеты навесок для приготовления растворов заданной Решение задач по вычислению жесткости воды и способ Примерная тематика домашних заданий при изучени Составление схемы классификации физико-химических Изучение периодичности свойств химических элементо Изучение происхождения спектров электромагнитного и Построение графика электромагнитной волны. Виды диб Изучение сущности методов хроматографии, сферы при Проработка схем приборов физико-химических методов Изготовление схем электрохимических ячеек.	Изучение аппаратуры и оборудования в гравиметрическом анализе. Изучение техники аналитических работ в количественном анализе. Изучение устройства и принцип действия весового оборудования. Решение задач по вычислении действия количентрации в титриметрическом анализе. Примерная тематика домашних заданий и способам её устранения. Примерная тематика домашних заданий и при изучении физико-химических методов анализа Изучение периодичности свойств химических методов анализа нализа изучение периодичности свойств химических элементов, составление электронных формул атомов. Изучение происхождения спектров электромагнитного излучения атомов и молекул Построение графика электромагнитной волны. Виды дифракционных решеток. Устройство монохроматоров. Изучение сущности методов хроматографии, сферы применения методов. Изотовление схем электрохимических методов. Изотовление схем электрохимических ячеек. Сравнительная характеристика методов электрохимии		
Темать	Тематический план и содержание учебной практики по аналитической химии	36	
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов	
Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места.	Введение. Инструктаж по технике безопасности с регистрацией в спец. журнале, инструктивная литература. Организация практики. Получение приборов. Подготовка оборудования. Лабораторная посуда и оборудование. Растворы. Расчет концентрации растворов.	9	
РАЗДЕЛ 1.	Содержание качественного обоснования	12	
Тема 1.1. Качественный и количественный анализ. ОК1- 9 ПК 1.1, 1.2, 1.4	Техника отбора проб воды. Анализ качества воды: цвет, прозрачность, РН и т.д. Приготовление рабочих растворов для определения карбонатной жесткости воды методом нейтрализации.	9	
Тема 1.2. Количественный анализ. Расчеты. ОК 1-9 ПК 1-4	Определение общей жесткости воды методом комплексонометрии. Приготовление рабочих стандартных растворов. Определение в воде из разных источников ионов кальция, магния, железа двух-,и трех-валентного, а также других ионов.	9	
РАЗДЕЛ 2.	Выполнение инструментального анализа.	12	
Тема 2.1. Инструментальные или физико-химические методы анализа. ОК1-9 ПК 1.1, 1.2, 1.4	Определение содержания солей железа в пробах воды фотометрическим методом. КФК-3, принцип работы и устройство. Метод стандартного ряда. Приготовление ряда стандартных растворов. Построение колибровоч-ного графика на основании оптической плотности стандартных растворов.	9	
Тема 2.2. Анализ качества воды . ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2,1.4	Определение в природной воде продуктов разложения минеральных удобрений: азотистых соединений в виде аммиака или катиона аммония. Методы анализа экологического состояния воды. Построение графика и составление отчетов.	9	
РАЗДЕЛ 3.	Обработка и анализ материалов практики. Зачет по практике.	9	

72	Объем часов	72	12	9	9	42	42
Тематический план и содержание учебной практики по геологии	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	2		Ознакомление с целями и задачами геологической практики. Содержание, сроки, место проведения. Подготовка необходимого оборудования, снаряжения, топоосновы, материалов аэрофотоснимков (АФС), личного снаряжения. Организация учебных бригад, выборы и назначение бригадира и органов самоуправления студентов. Знакомство с общими сведениями о районе практики (административным и географическим положением района, геоморфологией, гидрографией), геологическим строением района (стратиграфией, тектоникой, гидрогеологией, историей геологического развития, полезными ископаемыми), эталонными коллекциями пород и органических остатков.	Знакомство с правилами ведения полевой геологической документации (привязка и описание обнажений, форм рельефа и других объектов геологических наблюдений, зарисовка обнажений, схема описания осадочных, магматических и метаморфических горыых пород, правила отбора образцов, условные обозначения, используемые в зарисовках обнажений, геологических разрезов и колонок, схематических зарисовках участков земной поверхности). Подготовка выписок по геологии района к отчету. Геологические отчеты их виды, содержание. Инструктаж по ТБ, ознакомление с правилами безопасных приемов ведения маршрутов, мероприятиями противопожарной и экологической безопасности. Посещение, по возможности, местного краеведческого музея с целью ознакомления с его экспозициями по разделам «Природа края», «Экономика», «Транспорт», «Животный мир».		Проведение учебных маршрутов (с руководителем практики и самостоятельно). Закрепление навыков работы с топокартой и горным компасом: ориентирование на местности с использованием топокарт, горного компаса и АФС. Знакомство с геоморфологией района практики, геологическими процессами физического и химического выветривания, с геологической деятельностью ветра, текучих и подземных вод, моря, озер и болот. Изучение морских и континентальных отложений в обнажениях, магматических, осадочных и метаморфических пород, складчатых и разрывных нарушений, трещиноватости и слоистости горных пород, техногенной деятельности человека. Проведение стратиграфического расчленения отложений и воспроизведение истории геологического развития. Отбор образцов, органических остатков, их этикетирование и нанесение места отбора на карту.
Темат	Наименование разделов и тем	1	Раздел 1. Подготовительный период	Тема 1.1. Организационный этап ОК 1-9 ПК 1.1,1.2		Раздел 2. Полевой период	Тема 2.1. Проведение полевых геологических работ ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.4

Раздел 3. Камеральный периол		18	
Тема 3.1. Первичная обработка полевых материалов ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.4	Устранение недостатков по ведению личного полевого дневника, заполнение журнала регистрации образцов и проб; составление различных схем и рисунков, необходимые для составления отчета по практике (стратиграфической колонки, геологического разреза).	2	
Тема 3.2 Окончательная обработка полевых материалов ОК 1-9 ПК 1.1,1.2,1.4	Исследование с помощью химических реактивов, бинокуляров, отобранных в поле минералов, горных пород; определение фауны и флоры с помощью определителей; уточнение стратиграфии, состава пород и распространения их в районе.	2	
Тема 3.3. Составление геологического отчета ОК 1-9 ПК 1.4	Сбор, анализ и обобщение фондового и опубликованного материала по геологии, полезным ископаемым, экономике района практики. Составление отчета практики по плану: введение; физико-географический очерк; стратиграфия; магматизм; тектоника; история геологического развития региона; геоморфология; гидрогеология; полезные ископаемые; методика ведения геологической практики; пример описания учебного геологического маршрута; заключение; список литературы и приложения.	∞	
Зачёт по практике	Защита дневников, бригадных коллекций и отчета в целом.	9	
Производственная практика (Виды работ	Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	ı	
Раздел 3. Ведение технологических процессов бурения скважин и горных выработок		237	
МДК 01.01 Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических работ		165	
Тема 3.1 Технология	Содержание	14	
бурения инженерно- геологических скважин ОК 1-9, ПК 1.1	1. Общие сведения о бурении скважин. Скважина, ее элементы. Классификация буровых скважин по целевому назначению. Горные породы, их физико-механические свойства и классификация по буримости. Инженерно-геологические скважины, их особенности. Способы бурения инженерно-геологических скважин.		2
	2. Буровые станки, установки, оборудование и инструменты		3
	3. Конструкции скважин для различных способов бурения		3
	4. Процесс и технология бурения скважин различными способами		3
	5 Геолого-техническая документация. Отбор проб грунта. Грунтоносы. Мероприятия по		3

		3		
		олранс труда и пожарнои осзопасности при оурснии скважин		
	Практ	Практические занятия	10	
	-	Составление конструкций скважин и геолого-технического наряда на бурение скважин		
	2	Разработка технологического режима ударно-канатного и колонкового бурения		
	3	Изучение конструкций грунтоносов различных типов		
Тема 3.2 Технология	Содер	Содержание	16	
оурения гидрогеологических скважин ОК 1-9, ПК 1.1-1.2		Основные технологические процессы бурения. Виды бурения: вращательное колонковое, вращательное роторное и ударно-канатное		3
	2	Методика проектирования конструкций скважин вращательного и ударно-канатного бурения скважин		3
	3	вки, оборудование, инструменты и приборы для вращательног		2
		оурения. технология сурсния, гидрогологические при вращательном колонковом бурении. Меры безопасностт		
	4	Буровые установки, оборудование, инструменты и приборы для вращательного роторного бурения. Технология бурения. Гидрогеологические наблюдения и документация при		2
		вращательном роторном бурении. Меры безопасного ведении буровых работ.		
	5	установки, оборудование, инструменты и приборы для уда		2
		оурения. Технология оурения. Ведение геолого-техническои документации. Охрана труда при бурении		
	Практ	Практические занятия	16	
		Составление конструкции скважины и геолого-технического наряда ударно-канатного бугрения		
	2	Составление конструкции скважины и геолого-технического наряда вращательного бурения		
	3.	Разработка технологического режима ударно-канатного и вращательного бурения		
	4	Составление литолого-стратиграфических колонок скважин и осуществление коррекции геологических разрезов		
Тема 3.3 Специальные		Содержание	12	
раооты в скважине	1.	Оборудование водоприемной части буровых скважин. Фильтры. Установка фильтровых колонн.		3
ON 1-3, HN 1:1-1:2	7	Водоподъемное оборудование. Характеристика эрлифтов и насосов. Приборы для гидрогеологических исследований в скважинах		8
	3	Тампонирование скважин.		3

	4	Разглинизация водоносных горизонтов и способы увеличения производительности скважин		3
	Практ	Практические занятия	2	
	1.	Выбор типа фильтра и расчет водоприемной части в конкретных гидрогеологических условиях		
Тема 3. 4 Основы горного	Содер	Содержание	26	
дела и оуровзрывных раоот ОК 1-9, ПК 1.1-1.2	<u>-</u> -	Виды горных работ. Понятия о горных выработках. Классификация выработок по назначению и по расположению в пространстве.		3
	2	Проведение подземных горных выработок. Оборудование, применяемое при механизированном способе проведения выработок. Основные параметры проходки горизонтальных, вертикальных и наклонных горных выработок. Документация выработок. Транспортировка горной породы при проведении подземных горных выработок.		2
	3	Проведение открытых горных выработок. Типы и формы поперечных сечений и размеры. Условия и способы проведения. Крепление канав. Документация выработок	1	8
	4	Вентиляция, водоотлив и освещение при проведении подземных горных выработок Способы проветривания горных выработок. Вентиляционное оборудование, оборудование для откачки воды из горных выработок. Эксплуатация световых приборов		2
	5	Крепление горноразведочных выработок. Горное давление. Технология возведения крепи в горизонтальных, наклонных и вертикальных выработках		S
	9.	Общие сведения по теории взрыва. Свойства и классификация взрывчатых веществ. Действие заряда в горном массиве		co
	7	Средства и способы инициирования зарядов взрывчатых веществ, контрольно- измерительные приборы для взрывных сетей. Правила безопасного обращения с взрывчатыми веществами и средствами инициирования		2
	∞	Подготовка взрывчатых веществ и средств взрывания к взрыванию зарядов. Технология взрывных работ огневым, электроогневым, электрическим способами и детонирующим шнуром. Правила безопасного ведения взрывных работ		33
	6	Методы взрывных работ. Шпуровой метод. Метод скважинных и камерных зарядов Правила ведения взрывных работ		3
	10	Виды, устройство и расположение складов ВМ. Документация приема, учета, выдачи и возврата взрывчатых веществ на базисных и расходных складах. Перевозка взрывчатых веществ различными видами транспорта. Правила безопасности при транспортировке		8
		взрывчатых веществ Испараты веществ до гарантийного срока и по истечению его. Порядок уничтожения взрывчатых веществ, способы уничтожения		
	Практ	Практические занятия	14	
	1	Выбор формы и размеров поперечного сечения открытой горноразведочной выработки и способы ее проходки.		

_
$\overline{}$
_
~

•		
1	4 Составление полевой документации горной выработки 5 Изучение способов изготовления патрона-боевика	
	7 Изучение способов хранения и уничтожения взрывчатых материалов	
Самостоятельная работа при изучении раздела Р 3 Систематическая проработка конспекта лекции, параграфам, главам учебных пособий, составленным и Поптотовка сообщений покталов по содержанию упек	Самостоятельная работа при изучении раздела Р 3 Систематическая проработка конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой (по вопросам к паратрафам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).	67
Примерная тематика домашних заданий	та заданий	
Составление конспекта по вопросам. Полготовка доклада по теме.	CaM.	
Подготовка реферата по заданной теме.	i Teme.	
такота с дополни славной литературой. Самостоятельное изучение тем по учебной литературе. Изучение материалов по темам, размещенных в интерн	гаюта с дополнительной литературой. Самостоятельное изучение тем по учебной литературе. Изучение материалов по темам, размещенных в интернет-изданиях.	
Темати	Гематический план и содержание учебной практики по бурению и горному делу	72
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем
		,
Раздел 1. Опганизапионный этап		9
Тема 1.1.	Ознакомление с целями, задачами и содержанием учебной практики горно-буровых работ, со	
Вводный инструктаж по технике безопасности ОК 1-9, ПК 1.1	сроками и местом ее проведения. Организация учебных бригад, выбор и назначение бригадира. Знакомство с оснащенностью буровым и горным оборудованием объекта работ, с основными принципами составления отчета по учебной практике горно-буровых работ. Выдача	0
	индивидуальных задании для составления от тога. пиструвлам по технике осубиасности и по организации труда при прохождении практики, ознакомление с правилами безопасности при производстве горно-буровых работ, требования охраны труда, мероприятия противопожарной и экологической безопасности.	
Раздел 2. Практика по буровым работам		42
Тема 2.1. Выполнение основных и вспомогательных	Изучение назначения, технических характеристик и технологического инструмента бурового оборудования (установки УГБ-50М, ЗИФ-650М и др.) для различных способов бурения (ударно-	12
работ по бурению ОК 1-9, ПК 1.1-1.2	механического, колонкового, роторного бурения). Обоснование выбора бурового оборудования с учетом назначения скважины и горно-геологических условий проведения буровых работ. Выполнение пол руковолством руковолителя практики все основные и вспомогательные работы по	

ТОК	Отбор проб и образцов горных пород при различных способах бурения. Изучение порядка составления геолого-технической документации с отбором проб и образцов. Изучение основных мероприятий по повышению выхода керна. Осуществление укладки керна и шлама в ящики, изучение порядка составления документации керна. Составление геологической документации водозаборной скважины для различных способов	18	
5.1.2			
1работок	бурения (разработка конструкции водозаборной скважины, проведение необходимых расчетов с применением изученных методик, обоснование выбора типа фильтра, вычерчивание схемы конструкции скважины). Обоснование способа забуривания скважины, выбора снаряда для забуривания в зависимости от ГГУ, глубины и характера пород геологического разреза. Составление литолого-стратиграфической колонки скважин, осуществление коррекции геологических разрезов. Составление геолого-технического наряда.	12	
пработок		24	T
ОК 1-4, 0-6, ПК 1.1-1.2 Горно-геологи Обоснование проведении от	Изучение способов проходки открытых горных выработок, порядка составления документации с отбором проб и образцов горной породы. Определение способов проходки канав в зависимости от горно-геологических условий. Составление технологического паспорта на проходку канавы. Обоснование выбора оборудования для проходки канав. Требования техники безопасности при проведении открытых горных выработок.	12	
Тема 3.2 Проведение Изучение тип подземных горных зависимости о выработок Организация р ОК 1-9, ПК 1.1-1.2 Организация р состава рудни Представлени	Изучение типов и способов проходки шурфов. Определение способов проходки шурфов в зависимости от горно-геологических условий и назначения выработки. Определение способов крепления шурфов. Изучение порядка составления документации с отбором проб и образцов. Организация работы с нормативной, технической и геологической документации. Контролирование состава рудничной атмосферы. Составление отчета и оформление графического приложения. Представление отчетов и их защита по бригадам.	12	
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ	(ециальности)	1	
Раздел 4. Исследование подземной гидросферы		405	
МДК 01.01 Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических		369	

работ				
	Содержание	кание	28	
Тема 4. 1 Основы гидравлики ОК 1-9. ПК 1.1. 1.2. 1.4	1	Определение гидравлика, гидрометрии, гидрологии, их практическое значение и роль в системе получаемых знаний. Методы, применяемые при изучении гидравлики, гидрометрии и гидрологии. Охрана водных ресурсов и основы водного законодательства.		2
	7	Жидкость как физическое тело. Международная система единиц измерения (СИ) и физические величины, используемые в гидравлике. Понятие жидкости, капельные и газообразные жидкости. Понятие идеальной и реальной жидкостей. Свойства жидкости и их значение в гидрологии.		Е
	3	Основы гидростатики. Гидростатическое давление и его свойства. Основные уравнения гидростатики.		c
	4	Основы гидродинамики. Виды движения жидкости. Уравнение Д. Бернулли для струйки невязкой жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Д. Бернулли для струйки и потока вязкой жидкости. Гидравлический и пьезометрический уклоны. Практическое применение уравнений Д. Бернулли.		8
	v	Режимы движения жидкости и гидравлические сопротивления Ламинарное и турбулентное движение жидкости критерий Рейнольдса. Критерий движения жидкости в пористой среде. Скорость при ламинарном и турбулентном движении жидкости. Расчет потерь напора.		ĸ.
	9	Напорное движение в трубах. Общие понятия. Расчет простого трубопровода. Расчет всасывающего трубопровода насоса. Гидравлический удар.		8
	7	Истечение жидкости из отверстий, насадок, через водосливы. Расчеты истечения жидкости через отверстия и насадки при постоянном и переменном напорах Вычисление расхода воды через водосливы. Движение жидкости в открытых руслах и каналах. Основные расчетные формулы. Допустимые скорости движения воды в каналах.		٣
	Лабора	Лабораторные работы	16	
	1	Решение задач по определению физических свойств жидкостей.		
	2	Решение задач по практическому применению основных положений гидростатики.		
	8	Решение задач по практическому применению уравнений Бернулли, уравнению неразрывности потока.		
	4	Решение задач по расчету потерь напора по длине и от местных сопротивлений.		
	5	Решение задач по расчету простого трубопровода.		

	9	Решение задач по истечению жидкости из отверстий и насадок.		
	ı			
	_	Решение задач по вычислению расхода воды через водосливы в зависимости от их устройства и перетекания жидкости.		
	∞	Вычисление скорости и расхода воды в каналах, определение их наивыгоднейших сечений, условий размыва и заиливания. Определение диаметра и уклона залегания дренажных труб при определенном расходе грунтовых вод.		
Тема 4.2 Основы	Содержание	ание	8	
гидрометрии ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4		Уровень воды. Сеть гидрологических станций. Водомерные посты, состав наблюдений. Вычисление уровней воды в абсолютных отметках и над нулем графика за каждый день. График колебаний уровня воды. Определение уклона водной поверхности.		κ
	2	Методика проведения гидрометрических работ. Глубина рек. Назначение и проведение промерных работ по створу и на участке реки. Профиль водного сечения открытого русла и его основные характеристики. Техника безопасности при промерных работах. Вычисление характеристик водного сечения.		К
	3	Скорость течения воды. Распределение скоростей течения в русле. Методы измерения скоростей течения. Средняя скорость по вертикали.		3
	4	Расход воды. Модель расхода воды при ее движении через поперечное сечение речного потока. Вычисление расхода воды аналитическим способом. Определение расхода воды методом смешения и объемным способом. Связь между расходом воды и уровнями. Основные характеристики поверхностного стока.		8
	Лабора	Лабораторные работы	~	
	1	Обработка данных водомерных наблюдений		
	2	Ознакомление с гидрометрическими приборами и подготовка их к работе. Проведение наблюдений за скоростью течения воды и обработка полученных данных.		
	3	Вычисление расхода воды аналитическим методом.		
	4	Вычисление основных характеристик поверхностного стока.		
Тема 4.3 Основы	Содержание	ание	&	
гидрологии ОК 1-9, ПК 1.1, 1.2, 1.4	-	Условия формирования режима вод суши. Виды воды на Земле. Речной сток. Круговорот воды в природе и водный баланс земного шара и речного бассейна.		2
	7	Взаимосвязь поверхностных и подземных вод. Расчленение гидрографа поверхностного стока. Гидрометрический метод оценки подземного питания. Основные характеристики подземного стока.		7
	3	Статистические методы, применяемые при расчетах поверхностного и подземного стоков.		2

	Пряк	Практические занятия	2	
			ı	
		Расчет основных характеристик подземного стока.		
Тема 4. 4 Подземные воды,	Содер	Содержание	32	
как элемент гидросферы	1	Задачи гидрогеологии на современном этапе. Основные разделы и их значение в общем		3
Земли. Формирование		цикле технологических процессов гидрогеологических и инженерно-геологических		
различных імпов		исследовании. Гидросфера и ее роль в геологической истории Земли. Оощий объем воды,		
OK 148		содержащейся в гидросфере земли. Поверхностный и подземный сток.		
HK 1.3:1.4		БОДНО-физические и коллекторские своиства горных пород. показатели фильтрационнои		
		сусды. Физические своиства, лимическии и оактериологическии состав подземных вод. Биды		
	c	анализов и формы выражения химического состава подземных вод.		·
	7			2
		1 идрофизические зоны и их характеристика Условия залегания, распространения и		
		характерные особенности вод зоны аэрации.		
		Условия залегания, питания и разгрузки грунтового водоносного горизонта. Режим и баланс		
		грунтовых вод. Карта гидроизогипс.		
	3	Артезианские воды. Подземные воды в трещиноватых и закарстованных породах.		3
		Понятие об артезианских водоносных горизонтах и их особенностях. Упругий режим		
		артезианских водоносных пластов. Карта гидроизопьез.		
		Условия накопления, распространения и движения подземных вод в трещиноватых породах.		
		Формирование и условия циркуляции, особенности режима и химического состава карстовых		
	4	Минеральные, промышленные и термальные воды. Подземные воды в области		3
		распространения многолетнемерзлых порол		
		Основные понятия пасплостранение условия запетания и практическое значение		
		миневальных промышенных и термальных вол		
		Основные типы полземных вол в многолетнемералку полодах условия их запетания и		
		режима.		
	Практ	Практические занятия	14	
		Определение количественных характеристик поверхностного и подземного стоков. Анализ		
	1	взаимосвязи поверхностных и подземных вод.		
	2	Обработка химических анализов подземных вод. Обобщение полученных результатов.		
	3	Графическая систематизация химических анализов.		
	4	Построение и анализ карты гидроизогипс.		
	V	Сомтавление заклимения возможности загмазнения груптових воп		
	·	Составление заключения возможности загрязнения грунтовых вод.		
	9	Построение карты гидроизопьез. Определение основных элементов артезианского потока по		
		карте гидроизопьез.		

	7	Анализ карты гидроизопьез с оценкой гидрогеологических условий.		
	Содержание	ание	14	
Тема 4. 5 Закономерности движения подземных вод в горных породах	1	Динамика подземных вод, её задачи и методы исследований. Роль динамики подземных вод в решении теоретических проблем гидрогеологии. Виды движения воды в породах зоны аэрации. Основные понятия о фильтрации. Законы фильтрации		3
OK 1,2,4,6,8,9 IIK 1.1;1.3;1.5	7	Гидродинамические особенности потоков подземных вод. Основные гидродинамические элементы потока и их определение. Условия залегания, форма и характер границ подземных потоков. Схематизация гидрогеологических условий и построение расчетных схем подземных потоков. Гидродинамические сетки. Значение и роль моделирования фильтрации для количественной оценки условий движения подземных вод		m
	Лабора	Лабораторные работы	4	
	П	Лабораторное изучение процесса фильтрации. Определение действительной скорости фильтрации. Оценка зависимости действительной скорости фильтрации от пористости.		
	2	Лабораторное изучение и определение гидродинамических показателей процесса инфильтрации.		
	Практ	Практические занятия	2	
	3	Построение гидродинамической сетки и определение гидродинамических характеристик подземного потока. Оценка структуры и мерности потока.		
Тема 4. 6 Методы	Содержание	ание	42	
количественной оценки движения подземных вод	1	Установившееся движение подземных вод в однородных и неоднородных пластах. Движение подземных вод со свободной поверхностью. Движение напорных вод в пластах		3
OK 1-9 IIK 1.1;1.3;1.5		постоянной и переменной мощности.		
		Основные типы неоднородных водоносных пластов. Закономерности фильтрации воды в неоднородных пластах. Движение подземных вод в многослойном и двухслойном пластах.		
	2	Уравнение неустановившегося движения плоского одномерного потока грунтовых вод в		3
	3	монетных разностях, его модификации и возможности практического применения. Методы прогноза подпора грунтовых вод. Характеристика явлений подпора. Подпор		3
		грунтовых вод в условиях установившейся фильтрации в однородных и неоднородных пластах.		
	4	Методы количественной оценки фильтрационных явлений в районах гидротехнических		33
		сооружений, водохранилищ и каналов. Постоянные и временные фильтрационные потери, методы их определения и прогноза.		
		Гидродинамические основы влагопереноса и массопереноса в подземных водах.		
	v	Движение подземных вод к водозаборам и дренажным сооружениям. Расчёт системы взаимодействующих скважин. Основные типы водозаборных и дренажных сооружений. Движение подземных вод к одиночным грунтовым и артезианским скважинам в условиях установившейся фильтрации. Установившееся движение подземных вод к несовершенным рекважинам		ĸ

	ς.																							
		34																						
Установившееся движение подземных вод к взаимодействующим скважинам. Теоретические основы расчета обобщенных систем скважин. Основные типы дренажных сооружений и особенности их расчета.	Методы определения гидрогеологических параметров. Определение основных гидрогеологических параметров при установившемся режиме фильтрации. Определение параметров с учетом несовершенства скважин. Определение гидрогеологических параметров при неустановившемся режиме фильтрации. Определение гидрогеологических параметров по данным опытных наливов. Методы определения гидрогеологических параметров по данным режимных наблюдений. Использование типовых компьютерных программ для решения фильтрационных задач.	Практические занятия	Гидродинамические расчеты стационарной фильтрации грунтовых вод. Построение лепрессионных кривых потоков полземных вол	Гидродинамические расчеты стационарной фильтрации напорных вод. Построение	депрессионных кривых потоков подземных вод.	Гидродинамические расчеты стационарной фильтрации в неоднородных пластах.	Решение задач по прогнозу подпора подземных вод в различных природных условиях.	Определение фильтрационных расходов при фильтрации воды под плотиной и в обход её	плечевых примыкании. Расчет фильтрационных потерь из водохранилищ и каналов. Расчет волопритока к совершенным скважинам.	Orange in the contract of the	Определение притока воды в несовершенным скважинам в условиях установившенся и неустановившейся фильтрации.	~	несовершенных скважинах.	Расчет водопритоков к взаимодействующим скважинам. Выбор рациональной схемы		прогнозирование условии расотв. взаимеденствующих скважин в неограниченных пластах.	Прогнозирование условий работы взаимодействующих скважин в полуограниченных	напорных пластах с различным типом граничных условий.	Прогнозирование условий работы взаимодействующих скважин в пластах со сложным	типом граничных условии	Определение гидрогеологических параметров по данным откачек из совершенных скважин при установившейся фильтрании	Определение гидрогеологических параметров по данным откачек из несовершенных	скважин при установившейся фильтрации.	Определение гидрогеологических параметров графоаналитическим методом по графикам
	9	Прак	_	2		3	4	5	9	1	`	8		6	0	01	11		12	,	13	14		15

_
١.
\sim

16 Определение тороспексия изражения работа подражения работа селональные подражения ображения ображе	и. етор графовия питипеским метопом по графикем		
Тема 4.7 Региональные гидоговодников в шурфы. Тема 4.7 Региональные гидоговодников в шурфы. Тема 4.7 Региональные гидоговодников в шурфы. Содержание формирования подземных вод автемного типа. Основные понятия. Структура и строение артемнатиль рабон в подземных вод артемнатильная работа подземных вод артемнатильная работа с пециальной дитературой, словарями, справочниками и учебными пиформационных задач. Ответы на контроленые вопросы. Подготовка и тях артемнатильная работа с остециальной дитературой, словарями, справочниками и учебными пиформационных задач. Ответы на поставление ситрационных задачний остобиных подпоческих решение ситрационных задач. Ответы на контроленые и их зависимость ответие ситрационных задач. Ответы на контроленые и их зависимость от разгражных вод и их зависимость от разгражных потема дугажных додач. Ответы на может подпочения и учебными пиформационных задач. Ответы на контроленые вопросы. Подготовка и их зависимость от разгражных потема дугажных вод и их зависимость от разгражных потема дугажных вод и их зависимость от водение ситрационных задач. Ответы на разгражных вод и их зависимость от водение ситрационных задач. Ответы на потема правития пропремения водносной тошци, формых, зараченое ситемы дицеских ремонациий, оформых, зараченое сумы массопереное и их хараченое от водение фильтрационных задач. Ответы на может принение расчётных и притеры дод в достроение схем с характеристикой расчётных потема потема потема потема и их хараченое и принение расчётных работ с использованием специальных потема. Подготовка и их характеристим потема п	CIPOB I PayOanalminaschnim meiodom iio i paymam		
Тема 4.7 Региональные содержание гидонования подхемных вод артеманиские бассейны платформенного типа формирования подхемных вод артеманиских бассейна бассейнов подхемных вод артеманиских бассейны массиров Пиципиль район одности подхемных вод артеманиских бассейны массиров подхемных вод подхемных и правочения давля правода и подхемных и правочения высущений подорования информационных задачий основных ипов зрукзан сроения водопосной в электронными наформационных задачи. Составление подрытов подхемных и притевых подхемных вод и их зависимость подкота подхемных и пруговых подмета подхемных подхемных и подхемных и пруговых подмета подхемных и подхемных и подхемных и пруговых подмета подхемных и подхемных и подхемных и подхемных и подхемных и подхемных и пруговых вод вод вод подхемных подхемных и подхем с характеристикой расчётных посковия в подхемных и подхемных вод на к зависимиля вод на к запачения в п	урфы.		
тицоротеологические амонирования подземных ромирования подземных вод Артезианские бассейны межторного типа. Общие сосбенности районирования гидрогеологических масснаов и ск. Практическия работа с подземния внадиза карты и разрезов д карты. Тримерная тематика работа с электронными информационных задач. Ответы на контрольные вопросы. Подтотовка к защите. Подтотовка натлядых пособий в электронными пресудеми плетис. Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Составление ситуационных задач. Ответы на контрольные вопросы. Подтотовка к защите. Подточных строения водоносной толим, формы, карактера подазатели фильтрации и их значение в становлении практурам. Подтотовка и их характеристию пратурам, строения водоносной толим, формы, характера посказателы фильтрации водносной толим, формы, характера и разграми. Подточных задач и практатия в дольносной толим, формы, характера и посказателы фильтрации водносной толим, формы, характера и разгромы и характеристикой расчётных поразателя поможателя поможателя поможателя и поможателя фильтрации водносной толим, формы, характера и расположения траниц потока. Гидрогеология и их завчение в становления посмовы потокая и их характеристикой расчётных поразателей и формы, характера и расположения траниц потока. Гидрогеология и их завчение в становленых поможательных вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных потоков с использованием специальных потоков потокая потокая по темам фильтрационных модетных и поможателя по темам фильтрационных модетности и из завчением и потоков с постаная опека фильтрационных модетности и из потоков с постаная и из характера и токов потокая дольных потоков потокая дольных потоков с постана и из характера и из крамением и потоков потокая потокая по темам и из	4.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1	28	
ОК 1,2,3,4,8 2 Гидрогеологические массивы и складчатые области. ПК 1,1,1.2 Общие особенности районности природных условий и тарогеологических массивов и складчатических колонок и разрезов д карты. Практические занятия Составление сводных гидрогеологических колонок и разрезов д карты. Самостоятельная работа индировании анализа карты и разреза. 3 Оценивание гидрогеологических условий на основании анализа карты. Работа с электронными информационными ресурсами и рактических, подготовка к защите. Примерная тематика домащиих задачий. Оформление практических, подготовка к защите. Примерная тематика домащиих задачий. Оформлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среда. Особенности потоков подземных вод и их характеристик происовных типов артезианских и грунговых потоков. Особенности потоков подземных води-прационных задач. Прогнозная оценка фильтрационных задач. Особенности потоков подземных производием фильтрационных задач. Особенности потоков подземных производичения практеристрации воды и токазателя и производием фильтрации воды и зводохранилица и величины подпоран грунговых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных подпорания тили минема фильтрационских и горуческа и карактеристрация и показатель по темати показатель по темати показ	типа. в артезианских бассейнов. Формирование основных йнов. Принципы районирования артезианских		62
Практические занятия Составление сводных гидрогеологических колонок и разрезов д Карты. Составление сводных гидрогеологических колонок и разрезов д Составление разреза для выделенного участка карты. Характери Составление разреза для выделенного участка карты. Характери Систематическая работа со специальния раздела ПМ Систематическая работа со специальными ресурсами и ресурсами и разреза. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами іпетнет. Работа с электронными информационных задач. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к прак использованием методических рекомендаций, оформление практических, подготовка к защите. Примерная тематика домашиних заданий. Подготовка натлядных пособий в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам. Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлению потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносом тотока. Толродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Подготовка докладов и рефератов по стеман. Подпотовка натлядных вод со специальных вод и устопьзованием специальных вод составания из их нама.	ые области. гидрогеологических массивов. Основные типы иежгорного типа. гических массивов и складчатых областей.		62
Составление сводных гидрогеологических колонок и разрезов д карты. Составление разреза для выделенного участка карты. Характери соснования анализа (Составление разреза для выделенного участка карты. Характери (Составления) до Оценивание гидрогеологических условий на основании анализа (Систематическая работа со специальной литературой, словарями, справочниками и учебными пособиями выступлений. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Работа с специальной литературой, словарями, справочниками и учебными пособиями выступлений. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Работа с конспектом, решение ситуационных задан. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к ашите. Примерная тематика домашних заданий (формление практических, подготовка к защите.) Этапы развития гидрогеологии и их заначение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, стросния водоносной толици, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристики. Построение скум с характеристикой расчётных потоков оденка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных омпьютерных програми. Основные темам. Основные темами распользованием специальных подпора грунтовым.		9	
	х колонок и разрезов для выделенного участка		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систоматическая работа при изучении раздела ПМ Систоматическая работа при изучении раздела ПМ Систоматическая работа со специальной литературой, словарями, справочниками и учебными пособиями выступлений. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Работа с конспектом, решение ситуационных задач. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практ использованием методических рекомендаций, оформление практических, подготовка к защите. Примерная тематика домашних заданий Подготовка наглядных пособий в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам. Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристик и прунтовых потоков. Основные схем с характеристикой расчётных постабиную поды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам.	выделенного участка карты. Характеристика территории на		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая работа се специальной литературой, словарями, справочниками и учебными пособиями выступлений. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Работа с сонспектом, решение ситуационных задач. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практиспользованием методических рекомендаций, оформление практических, подготовка к защите. Примерная тематика домашних заданий Подготовка наглядных пособий в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам: Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толци, формы, характера и располюжения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристики Построение схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных процесс Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Подготовка докладов и рефератов по темам:	й на основании анализа карт		
Самостоятельная разоота при изучении раздела или Систематическая работа со специальной литературой, словарями, справочниками и учебными пособиями Выступлений. Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Работа с электронными информационных задач. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к праклиспользованием методических рекомендаций, оформление практических, подготовка к защите. Примерная тематика домашних заданий Подготовка наглядных пособий в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам: Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подзамных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и располюжения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристики Построение схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Подпотовка докладов и рефератов по темам:		5	
Работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet. Работа с электронными информационными задач. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к практислызованием методических рекомендаций, оформление практических, подготовка к защите. Примерная тематика домашних заданий Подготовка наглядных пособий в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам: Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамичосновных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Основные типы минемальных вод основные их использования	справочниками и учебными пособиями. Подготовка докладов и	<u> </u>	
Примерная тематика домашних заданий Подготовка наглядных пособий в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам: Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных процесс Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Основные типы минеральных вол, особенности их использования	сы. Подготовка к практическим занятиям с вка к защите.		
Подготовка наглядных посооии в электронном виде по изучаемым темам Составление опорных конспектов по следующим темам: Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристики Построение схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных процесс Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам:			
Этапы развития гидрогеологии и их значение в становлении гидрогеологии как науки. Свойства и показатели фильтрационной среды. Особенности потоков подземных вод и их зависимость от разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристикы Построение схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных процесс Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам:			
разгрузки, строения водоносной толщи, формы, характера и расположения границ потока. Гидродинамич основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристики Построение схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных процесс Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам:	уки. От и их зависимлеть от запегания питания		
основных типов артезианских и грунтовых потоков. Основные схемы массопереноса и их характеристики Построение схем с характеристикой расчётных показателей и формирующихся фильтрационных процесс Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Основные типы минеральных вод.	потока. Гидродинамическая характеристика		
Решение ситуационных задач: Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Основные типы минеральных вод, особенности их использования	оса и их характеристики. льтрационных процессов		
Прогнозная оценка фильтрации воды из водохранилища и величины подпора грунтовых вод. Выполнение расчётных работ с использованием специальных компьютерных программ. Подготовка докладов и рефератов по темам: Основные типы минеральных вод, особенности их использования			
Подготовка докладов и рефератов по темам:	товых вод. рамм		
Основные типы минерапыных воп особенности их использования			
Concerns and property of the p			
Практическое применение промышленных и термальных вод			

	36	Объем	2	10	12	12		294
Жидкость как физическое тело Плавание тел. Давление жидкости на плоские и криволинейные поверхности Гидравлический удар Водный баланс Земного шара Изучение тем: Критерии движения в пористой среде Краткие сведения об аэрометодах и спутниковой информации в гидрометрии Статистические методы, применяемые при расчетах поверхностного и подземного стоков	Гематический план и содержание учебной практики по гидрометрии	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Введение. Цель и задачи практики. Знакомство студентов с программой практики, местом ее проведения. Распределение студентов по бригадам. Подготовка необходимого оборудования, приборов, бланкового материала. Инструктаж по технике безопасности при работе на воде. Сдача зачета по ТБ.	Обследование долины реки: тип долины в поперечном разрезе, склоны (внешний вид, высота, кругизна), террасы (количество, высота залетания над рекой, высота и кругизна уступа). Ширина долины. Осыпи, коренной берет. Обследование поймы: положение поймы в плане и по высоте, ширина, характер поверхности, Хозяйственное использование. Хозяйственное использование. Обследование русла реки: извилистость русла, наличие бродов и переправ, гидротехнических сооружений (тип сооружения, назначение, техническое состояние), русловые образования, сведения о зарастании и засоренности русла.	Разбивка промерных точек по ширине реки. Выполнение замеров глубины реки в промерных точках. Определение скорости течения реки с помощью гидрометрической вертушки и поверхностными поплавками.	Построение профилей поперечного сечения русла реки на основном гидростворе. Вычисление морфометрических характеристик русла. Расчет расхода реки аналитическим методом. Оформление плана участка реки масштаба 1:10000. Оформление технологической документации. Составление описания обследованного участка реки. Зачет по практике.	о профилю специальности)	
Жидкость как физическое тело Плавание тел. Давление жидкости на Гидравлический удар Водный баланс Земного шара Изучение тем: Критерии движения в пористой среде Краткие сведения об аэрометодах и сп	Темати	Наименование разделов и тем	1. Вводное занятие ОК 1-9 ПК 1.1;1.3;	2. Обследование участка реки. ОК 1-9 ПК 1.1;1.3	3. Гидрологические работы и измерения на реке ОК 1-9 ПК 1.1;1.3:1.4	 4. Камеральная обработка результатов полевых работ ОК 1-9 ПК 1.1;1.3,1.4 	Производственная практика (по профилю специальности Виды работ	Раздел 5. Исследование грунтов лабораторными и

Variety of the control of the cont	полевыми методами				
Нажение Пистержание Пис	МДК 01.01 Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических работ			294	
Инженерная геология, ее задачи на современном этапе. Основные разделы и их роль в изучения длячения приговедения. Содержание и задачи. Объект изучения тручговедения. Поитите стоя «Прито». Притоведение в системе практического знания. 2 Адрактеристика теолого-генетических типов груптов. Схема классификации груптов содалочного произсождения. Поитите о номенклатуре. Грунтов оснований сооружений. Образико-механические свойства грунтов и их показатели прическо произсождения притов. 3 Минеральный состав рунтов. И их пижанических свойств грунтов. Структуры, текстура и структурные связи дименерного-поточеское значение. 4 Вода на водаух в грунтов. И их инженерно-геологическое значение. 5 Классификация грунтов в соответствии с ТОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое сазачения грунтов в соответствии с ТОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение. 6 Произмождения притов в соответствии. С ТОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение. Пористост грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Понная влагомность. Аналемность. Способы выражения пористости и показатели к инженеритерного занаточние свойства грунтов поточения и показателия и пинистых грунтов по числу шастичности, и показателия сотпествыма влажность. Способы определения теплофизических войств. Классификация гланичность грунтов почативия гланичность грунтов по числу шастичности, и показателия конспенции в сотпесттвии с ГОСТ - 25100-95. Классификация планичность грунтов початия гланичность грунтов почативамения, методы определения в сотпесттвии с ГОСТ - 25100-95. Водополацение, водогогаценая высота жапильную с водогогаценая высота жапильную початичность гланичность грунтов початия потожателия сотпестиями с водогогачения. В водогогачения достовные водогогачения. Экскура врамение гланичность пинистых грунтов в дологачения потожения, определения определения в плинитель початичность поражата в водогогачения. Экскура в водогогачения дологачения в плинитель початительного в водогогачения потожения в потожения в потожен	Тема 5. 1	Содер	жание	14	
изучения грунтоведения. Понятие слова брунто. Грунтоведение в системе практического техного техного полужения. Понятие слова брунто. Грунтоведение в системе практического знания. 2 Характеристика техного-тенетических типов грунтов. Схема классификации грунтов осадочного происхождения. Понятие о номенклатуре грунтов оснований сооружений. Пориссем формирования физико-желанических свойства грунтов. Оценка влияния отдельных групп минералов на свойства грунтов. Структурные сехна грунтов. Оценка влияния отдельных групп минералов на свойства грунтов. Соляв грунтов и их инженерно-теологическое значение. 4 Вода и воздух в грунтах и их инженерно-теологическое значение. 5 Призулометрический состав дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Мятро пристости дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Полная влажность. Аметодномнеское значение пористости грунта. 3 Теплофизические свойства грунтов. Теплофизическия свойств. 4 Естественная влажность. Способы выражения порислости и методы определения. Полная влажность. Способы воражения порислости пристости и показатели консистенции в соответствии и гластичность глинистых грунтов. Методы определения. В соответствите с ГОСТ - 25 100-95. 5 Консистения и гластичность глинистых грунтов. методы определения. В соответствите с ГОСТ - 25 100-95. 6 Набухание, усадка, рамокание глинистых грунтов. методы определения, водоотдяща, высота калиллярног подавтия в глинистых породах. Явления потлошения, определения, определения.	Грунты и процессы формирования их свойств	-	задачи		2
 Характеристика геолого-генепических типов грунтов Скема классификации грунтов осадочного происхождения. Понятие о номенклатуре грунтов оснований сооружений. Отклисо-механические свойства грунтов их показатели. Процессы формирования физико-механических свойств грунтов. Структура и структурные связи дисперсных грунтов их инженерно-теологическое значение. Содержания отдельных грунтов их инженерно-теологическое значение. Прануломерический состав дисперсных грунтов их инженерно-теологическое значение. Годержания грунтов. Годержания грунтов. Годержания грунтов. Годержания грунтов. Виды графической обработки результатов гранулометрического остава грунтов. Методы определения гронточеское значение гранулометрического состава грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Виды плотности дичереных грунтов. Методы определения. Инженерно-теологическое значение пористости грунта. Теплофизические свойства грунтов. Способы виражения пористости и методы определения. Полная влагосничесть грунтов. Дормы ее въражения, методы определения. Болестенная влажность грунтов. Формы ее въражения, методы определения. Конеистенняя илажность грунтов. формы ее въражения, методы определения. Конеистенняя илажность грунтов. формы ее въражения показателю консистенция в соответствии с голегения и гланичестых грунтов. формы ее въражения показателю соответствине, рабожные глинистых грунтов. Форма ее войства грунтов. Методы определения, авототамнение, волостания, рассинетные волостания, рассиста калилирого поциятия. Конеистенция и гланичесты грунтов. Волополниценое, волостана, высота калилирого поднятия в глинистых гронова. Вологотана, высота калилирого поднятия в глинистых грунтов. Методы определения. Электрокинетические выделения. 	ÓK 1-9 IIK 1.1;1.2		Понятие слова «Грунт». Грунтоведение в системе практи		
физико-механические свойства грунгов и их показатели. Происсовы формирования физико-механических свойств грунгов. Минеральный состав грунгов и их инженерно-геологическое значение. Содержание Годержание Годержание Транулометрический состав дисперсных грунгов и их инженерно-геологическое значение. Транулометрический состав дисперсных грунгов и их инженерно-геологического анализа. Классификация грунгов в состаетствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунгов в состаетствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунгов в состаетствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунгов в состаетствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение пористости диспереных грунгов. Методы определения. Пористость грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Полная влагиенсе свойстая грунгов. Теплофизических свойств. Температуропроводность. Способы определения исплоинения. Полная влагоемкость, насомарнания влагиенстви, формы ее выражения, методы определения. Полная влагиенстви с ГОСТ-25100-95. Классификация глинистых грунгов, формы ее выражения, методы определения, столестелния и глинистых грунтов. Водопроинцаемость, водопотавшене, водостажания глинистых грунтов. Водопроиншаемость, водопотавшене, водостажания запиллирного поднятия. Корромомие порядка, явления потлошения, определения, электрокинетическия влагиния в глинистых грунгов водопроинения, определения, определения, электрокинетическия вления в глинистых породах. Явления потлошения,		2	ов. Схема		33
 3 Минеральный состав грунтов. Оценка влизиия отдельных грунтов и их инженерно-теологическое значение. Солержание Транулометрический состав дисперсных грунтов и их инженерно-теологическое значение. Солержание Гранулометрический состав дисперсных грунтов. Методы определения гранулометрического осстава грунтов. В иды графической обработки результатов гранулометрического состава грунтов. Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-теологическое значение гранулометрического состава грунтов. Плотность грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Ниженерно-теологическое значение пористости грунта. Теплофизические свойства грунтов. Теплофизических свойств. Теплофизические свойства грунтов. Теплоемкость, гипроскопическая влажность. Способы определения гыпофизических свойства. Состабления гланистых грунтов, формы ее выражения, методы определения. Консистепция и гластичность глинистых грунтов, методы определения. Консистепция и гластичность глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопотащение, набужание, усадка, разможание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопотащение, водоставана высота капиллярного подиятия к глинистых порыжих являние с войства грунтов. Водопражения в пластические явления в глинистых породах. Явления потлошения, определения. 			грунтов.		
оценка влияния отдельных групт минералов на свойства грунтов. Структура, текстура и структурные связи дисперсных грунтов и их инженерно-теологическое значение. Содержание Тодержание Тодержания Тодержание Тодержания Тодержание		3	Минеральный состав грунтов.		3
4 Вода и воздух в грунтах и их инженерно-геологическое значение. Совержание Гранулометрический состав дисперсных грунтов. Методы определения гранулометрического состава грунтов. Виды графической обработки результатов гранулометрического анализа. Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ — 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунтов. Востава грунтов. Востава грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Виды плотности диоперсных грунта. Мехро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Инженерно-геологическое значение пористости грунта. З Теплофизические свойства грунтов. Геплоемкость, геплопроводность. Температуропроводность. Способы определения теплофизических свойств. 4 Естественная влажность грунтов, формы се выражения, методы определения. Полная влагоемкость, максимальная молекулярная влагоемкость, гитроскопическая влажность, относительная влажность. 5 Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинительх грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. 6 Набужание, усадка, размокание глинистых грунтов Водопроницаемость, водопоглащение, водостача, высота жапиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглошения,			а, текстура		
Пранулометрический состав дисперсных грунтов. Методы определения гранулометрического состава трунтов. Виды графической обработки результатов гранулометрического анализа. Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-теологическое значение гранулометрического состава грунтов в соответствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-теологическое значение пористости дисперсных грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Полная влагоемкость, максимальная молекулярная влагоемкость, гилроскопическая влажность, относительная влажность. Способы определения теплофизических свойств. Констенция и пластичность грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Волопроницаемость, водопотлащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов поднятия. Споража. Явления поглощения, определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения.		4	Вода и воздух в грунтах и их инженерно-геологическое значение.	•	2
1 Гранулометрический состав дисперсных грунтов. Методы определения гранулометрического анализа. Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунтов в соответствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунтов в гоответствии и инкропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Пористость грунта. Виды плотности грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Видение пористости грунтов. Теплофизические свойства грунтов. Теплофизические свойства грунтов. Теплофизические свойства грунтов. Теплофизическия влажность. Способы определения теплофизическая влажность. Способы определения теплофизическая влажность. В стественная влажность. Температуропроводность. Способы определения пластичность грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности, водопотащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,	Тема 5.2 Физико-	Содер	жание	34	
 классификация грунтов. Виды графической обработки результатов гранулометрического анализа. Классификация грунтов в соответствии с ГОСТ – 25100-95. Инженерно-геологическое значение гранулометрического состава грунтов. Плотность грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Макро- и микропористости грунта. Теплофизические свойства грунтов. Способы выражения пористости и методы определения. Полная влатоёмкость, стокобы определения теплофизических свойств. Естественная влажность грунтов, формы ее выражения, методы определения. Полная влатоёмкость, максимальная молекулярная влатоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Консистенция с ГОСТ- 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопотлащение, водостдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. 	механические свойства	_	Гранулометрический состав дисперсных грунтов. Методы определения гранулометрического		3
2 Плотность грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Пористость грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. З Теплофизические свойства грунтов. Теплоемкость, теплопроводность. 4 Естественная влажность грунтов, формы ее выражения, методы определения. Полная власоемкость, максимальная молекулярная влагоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. 5 Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. 6 Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,	дисперсиых грунтов и лабораторные методы их		состава грунтов. Виды графической обработки результатов гранулометрического анализа. Классификания грунтов в соответствии с. ГОСТ. — 25100-95. Инженерно-геологическое		
1 Плотность грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Инженерно-теологическое значение пористости грунта. 3 Теплофизические свойства грунтов. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность. Способы определения теплофизических свойств. 4 Естественная влажность. Способы определения теплофизическая влажность, относительная влажность. Максимальная молекулярная влагоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. 5 Консистепция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. 6 Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,	изучения ОК 1-9		значение гранулометрического состава грунтов		
трунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Инженерно-геологическое значение пористости грунта. Теплофизические свойства грунтов. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность. Температуропроводность. Способы определения теплофизических свойств. Естественная влажность грунтов, формы ее выражения, методы определения. Полная влагоёмкость, максимальная молекулярная влагоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. Консоительная влажность. Консоитенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водостдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,	IIK 1.1-1.4	2	Плотность грунта. Виды плотности дисперсных грунтов. Методы определения. Пористость		3
Теплофизические свойства грунтов. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность. Способы определения теплофизических свойств. Естественная влажность грунтов, формы ее выражения, методы определения. Полная влакность, максимальная молекулярная влагоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водостдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,			грунта. Макро- и микропористость. Способы выражения пористости и методы определения. Инженерно-геопогическое значение попистости грунта		
температуропроводность. Способы определения теплофизических свойств. Естественная влажность грунтов, формы ее выражения, методы определения. Полная влагоёмкость, максимальная молекулярная влагоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. Консительная влажность. Консительная влажность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю конситенции в соответствии с ГОСТ - 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоготдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,		3	Теплофизические свойства грунтов. Теплоемкость, теплопроводность,	•	3
Естественная влажность грунтов, формы ее выражения, методы определения. Полная влажность, максимальная молекулярная влагоемкость, гигроскопическая влажность, относительная влажность. Консительная влажность. Консительная влажность. Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ - 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,					
рада осмость, максимальная влажность, та росмоготь, та ро		4	грунтов, формы ее выражения, методы определения.		m
Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения. Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,			Manchimalibria Molichyllaphan Blat Ocimbol B, Tri pocholim tochan BlaxHOCTB.		
Классификация глинистых грунтов по числу пластичности и показателю консистенции в соответствии с ГОСТ- 25100-95. Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,		5	Консистенция и пластичность глинистых грунтов, методы определения.		3
Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение, водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,			тов по числу пластичности и показателю консистенции		
водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,		9	Набухание, усадка, размокание глинистых грунтов. Водопроницаемость, водопоглащение,		3
определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,			водоотдача, высота капиллярного поднятия. Коррозионные свойства грунтов. Методы		
			определения. Электрокинетические явления в глинистых породах. Явления поглощения,		

3	3	3	3						_	_					_			_									
							46																				
Механические свойства дисперсных грунтов. Сжимаемость песчаных и глинистых грунтов. Лабораторные методы изучения сжимаемости и просадочности грунтов, показатели сжимаемости. Компрессионные приборы. Виды компрессионных кривых.	Прочность грунтов. Сопротивление сдвигу песчаных и глинистых грунтов. Графическое и аналитическое выражение закона Кулона для глинистых и песчаных грунтов. Методы определения сдвиговых параметров в лабораторных условиях.	Статистическая обработка результатов определения показателей свойств грунта	Технология отбора проб грунта в соответствии с требованиями ГОСТа. Способы отбора проб грунта нарушенной и ненарушенной структуры из открытых горных	выработок, обнажений и скважин. Приборы и приспособления. Консервация монолитов и	проо грунта на влажность. Упаковка, условия транспортировки и хранения проо талых и мерзлых грунтов. Формы документации при отборе проб, их консервации и отправке в	лабораторию.	Лабораторные работы	Правила техники безопасности и пожарной безопасности при работе в инженерно-	Определение гранулометрического состава песчаных и связных грунтов.	Определение плотности грунта методом режущего кольца и парафинирования.	Определение плотности частиц грунта пикнометрическим способом и определение	плотности песков при плотном и рыхлом сложении.	Определение пористости песков методом насыщения при плотном и рыхлом сложении.	Определение естественной, гигроскопической влажности и максимальной молекулярной		Определение границ пластичности и вычисление показателя консистенции. Обработка результатов анализов.	поблисти впинования выписов Опновонования	Определение набужания глинистых грунтов. Определение линеинои и объемнои усадки. Определение размокания. Обработка результатов анализов грунтов.	коэффицие	Я.		пасности при	трибора КПр	еделение отно	просадочности в компрессионных приоорах методом однои или двух кривых. Оораоотка	розультатов испытатии.	Быполнение испытания грунтов на сдвиг. Подготовка грунта к опыту. Испытания грунтов на сдвиг в приборах одноплоскостного
	8	6	10				Ja6	1,2		3	4,5		9	7,8	C	9	10	12	13		14-	18				-	19- 22

Industriance assume a performance and another particles of properties and performance and another particles and another performance and another accordant. Increment a perjonance and another accordant. Increment and a performance and a performan		23	Определение угла естественного откоса песков в сухом состоянии и под водой.		
Грануломстрического анализа результатов лабораторных работ по определению обработка результатов лабораторных работ о определению наименования грунта по треугольнику грануломстрического состава, построение интегральной кривой, оценка степени однородности грунта. Солесние задач по определению физических грунтов по ГОСТ 25 (10-65). 3 Описание песчаных и крупновоблюмочных грунтов. ПОСТ 25 (10-65). 4-6 Решение задач по поределению физических и выдимх свойсте грунта. Анализ вилания физических свойсте пругит а величиниу несущей способности грунта. Анализ вилания физических свойсте пругита в величиния несущей способности грунта. Анализ вилания физических свойсте грунта величиния несущей способности грунта. Описание груния менетельного производстенный дабораторни. Ознакомление с доборудования и оснащенностью производстенный дабораторни. Ознакомление с доборудования и оснащенностью производстенный дабораторни. Ознакомление с доборудования и оснащенностью производстенный дабораторни. Ознакомления с доборудования и оснащенностью производстенный дабораторни. Ознакомления с доборудования и оснащенностью производстенный дабораторни. Ознакомления с доборудования и статистических хрунтов и их диагностическия свойстя грунта (безуманитеских свойстя грунта (безуманитеских свойстя. Условия строительства на вкработ и пакинотенных грунта. В базосненных грунта. Поверхностные и тлубинные, временные и постояния и призисания полевых методов вучения свойств грунта и охрания видопрагания и постоянных призисания и постоянных применерно-геологических работ при наженерно-геологических работ при наженерно-геологических койста доборания и постояниях предованиях. В дагоенност премым и проходия отренях методов в досности безумения присходия отренях выработок при инженерно-геологических свемени и проходия отренях выработок при инженерно-геологических сремент и досности премым статами и предоцения масследованиях. Види наблючений и досности отренях выработок при инженерно-геологических сремения и досности сремения присходия отренях выработок.		Прак	тические занятия	20	
 Решение здачи по определению напленювания рукта по треугольнику гранулометрического сестава, построение интегральной крикой, оценка степени однородности груита. Кадостофикация песчаных и труита во потределению физических к войстя груита. Анализ выпания физических свойстя груита потределению физических и водных груита. Анализ выпания физических свойстя груита на величния несущей способности груита. Анализ выпания физических свойстя груита на величния несущей способности груита. Анализ выпания физических свойстя груита на величния несущей способности груита. Анализ выпания физических свойстя груита на величния несущей способности груита. Анализ выпания физических свойстя груита на величния телинистых груита. В труителению позадятелей способности груита. Описание глинистик груитов. 7,10 Вычистнене задач по определению позазятелей самилемостия и собрудованием и оснащенностью производственной лаборатории. 8 Эмекурсия в производственную инжевернот-солотическую и производственной габоратории. 1 Видечение образования специфических груитов и их диаспостические признаки. Показатели физико-механических свойстя. Словам строительства на пака груитах. 2 Инженерно-солотическая характеристика илов, торфов и заторфованиях груитов. Испорами метода груитные свойственных груитов. Правила метода в мерзания, просадочних и техногенных груитах. Водерния метода груитные и тлубинные, пременные и постоянные постами и постоянные приятиях работ. Правила технич песуоственных груитов. 2 Методы инженерно-геологических работ при инженерно-геологических постами и проходия горных выработок при инженерно-геологических постами и проходия горных выработок при инженерно-геологических порыж в собранную собранниях. Виды наблюдения и дологических порыж в сределениях в собранную и проходия горных выработок. 3 Особенности брединия и предоторы и долужентация при буренния инженерно-геологической оценки масслевов горных выработок. 3 Особенности бредине			ботка результатов лабораторных работ по		
 2 Решения задач по поредствении отвижнования руита по реутольнику грануломерического состава, построение интеральной коривай, оценка степени однородности груита. 3 Описание песчаных и врупнооблюмочных груитов. 4-6 Решение задач по определению физических и водных свойств груитов. Работа с ГОСТами и с СинПом. Определению физических групта выдачи по определению физических груита. 7 Решение задач по определению показателя с вкоммаемости пурита. Описание глинистых груитов. 7 Решение задач по определению показателя с вкоммаемости и сопротивлению славту. 8 Экскурсия в производственную инженерно-теологическую лаборатории. 9,10 Вычисление основных статистических характеристик. Определение нермативных и расчетых показателей с войств груита (безмашинная обработка и работа на ПВЭМ). 1 Вичисления с соновных статистических характеристик. Определения груита. 1 Инженерно-теологическах характеристика илов, торфов и заторфованных груитов. 2 Инженерно-теологическах характеристика мерхиях, пессовых и техногенных груитах. Посерхание примерства на мерхиях, пресадочных и техногенных груитах. 2 Инженерно-теологическая характеристика мерхиях, пессовых и техногенных груитах. 3 Классификация методов технической методоциих и техногенных груитах. 3 Классификация методов технической методов изучения свойств руитов. Родина методов технической методов изучения свойств руитов. 3 Содержания к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники с сбологических дилический и документация и проходен гормен помера гормения проходия гормен проходия гормен и проходия гормен помера гормения и проходия гормен и проходия гормен помера гормения и проходия гормения и проходия гормен помера гормения и проходия гормен выработок приния и проходия гормения и проходия гормен проходия гормен выработок и докуменным стедения и проходия гормен проходия гормен проходия горм			гранулометрического анализа.		
Классификация псечаных пругнов по ГОСТ-25 (100-95. Описание псечаных пругнов по ГОСТ-25 (100-95. Описание псечаных пругнов по ГОСТ-25 (100-95. Описание псечаных и вругновоблюченых гругнов Полевые предважи поредстаенной физических и водных свойств гругитов. Полевые предважи попредстаенной физических и поредовленной физических свойств гругита на величний птинистых гругитов. Полевые предважи попецепенной плинистых гругитов. Решение задач по определению показателей способности гругита. Описание грипистых гругитов. Решение задач по определению показателей способности готорогиванению сданих гругитов. Решение задач по определению показателей сакоманьского на сопротивлению сданих и ображателей свойств гругита (везмашанная обработка и работа на ПВЭМ). Оборудованием и оснащенностью производственной заборатории Пиженерно-теологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. Условия образования специфических рунтов и их диагностиных грунтов. Условия образования специфических рунтов и их диагностиных грунтов. Условия строительства на мерзимы, просадочных грунтах. Анаженерно-теологическая характеристика изымические методы воздействия различные физико-механические, физико-механические, физико-механические, физико-механические, физико-механические, физико-механические, физико-механические, физико-механические, применерания полевых методов изучения свойств рунтов. Оборудовния к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники сбезовления гражания и проходие полевых методов изучения спромы и проходия грамания проходия грамания проходие гориных выработок при инженерно-теологической оценки массивов горини и проходичений и документации и проходие гориных выработок при инженерно-теологической оценки массивов горини и проходие горини и проходие гориных выработок при инженерно-теологической оценки массивов гориния выработок при инженерно-теологическаражина и проходие горини массивов горини и проходие горини массивов горини массивов горини		2	Решение задач по определению наименования грунта по треугольнику гранулометрического		
3 Описание песчаных и крупнообломочных грунтов на работа с ГОСТами и СНиПом. Определение месущей способности грунта. Описание тринта и пределение месущей способности грунта. Описание глинистых грунтов. Полевые признавки конеситенции глинистых грунтов. В Зексурсия в производственную инженерно-теологическую лаборатории. Определение пормативных и расченых показателей свойств грунта (безмашинная обработка и работа на ПВЭМ). По Вычисление соновыях статистических характеристика илов, торфов и загорфованых грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические грунтов. Условия образования специфических грунтов. Условия образования специфических работа. В техногонных грунтов. Условия образования специфических работам. В техногония серовых свойств условия строительства на мерзива. Посуственных грунтов. Условия строительства на мерзива. Посуственных грунтов. В или постанием и постанием общем комплексе с физико-межаниеские, физико-межаниеские, физико-межаниеские и клинческие и голопеных постояния серопяческия работ при инженерно-геологических веработок поменых оправных породы, собловаемые при выполнения плетных выработок при инженерно-геологических выработок при инженерно-геологических выработок при инженерно-геологических скважии и проходие гориных выработок при инженерно-геологических скважии и проходие гориных выработок при инженерно-геологических скважии и проходие горинах выработок. Скважии и проходие горинах выработок.			ка степени		
 4-6 Решение задач по определению физических и водных свойств грунтов. Работа с ГОСТами и СИПОМ. Опредление несущей способности грунта. Анализ влияния физических свойств грунта из величину несущей способности грунта. Описание тапистых грунтов. Полевые признаки консистенции глинистых грунтов. В Зексурсии в производственную инженерно-теологическую лаборатории. Экскурсии в производственную инженерно-теологическую лаборатории. Одержание Полевые признажи консистенции глинистых грунта. Вычисление сиовыых статистических характеристик. Определение нормативных и расустых показателей свойств грунта (безмащинная обработка и работа на ПВЭМ). Инженерно-теологическах характеристика илов, горфов и заторфованных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических ков/ств. Условия строительства на таких грунтах. Условия строительства на мерзлых, просадочим и техногенных грунтах. Условия строительства и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Облержание применени полевых методов изучения свойств грунтов. Роди опремь момшексе сологических ребования и постановке полевых опативых исследований. Методы инженерно-геологической оценки массивов горных прород. Методы инженерно-геологической оценки массиеровниках. Виды наблолений и документация при бурении инженерно-геологической скважин и проходке горных выработок. 		3	Описание песчаных и крупнообломочных грунтов		
п. С'НиПом. Определение несущей способности пруита. Аналия виляния физических свойств труита на величину несущей способности груита. Описание глинистых грунтов. Толевые признами консистенции тлинистых грунтов. В Экскурсия в производственную инженерно-теологическую дабораторию. Ознакомление с оборудованием и оснащенностью производственной даборатории. Определение нормативных и расчетных показателей свойств грунтов (безмащиная обработка и работа на ПВЭМ). Вычисление основных станистических характеристик. Определение нормативных и расчетных показателей свойств грунта (безмащиная обработка и работа на ПВЭМ). Инженерно-теологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диатностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на мерзлах, просадочных и техногенных грунтов. Условия образования специфических прогадочных и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлах, просадочных и техногенных грунтов. Клако-механических свойств. Условия строительстве на постоянные методы. Виды комстременных грунтов. Образико-механические, физико-химические и химические методы воздействия и различные грунты. Поверхностные и глубиные, временные и постоянные методы. Виды вобрате применения полевых методов изучения свойств грунтых пожавые при выполнении опытных полевых исследования. Совенности фразиска грамми и проходки горных выработок при инженерно-геологических какажин и проходки горных выработок. Скажжин и проходке горных выработок.		4-6			
Попевые признаки конспетенции танистых прунта. Описание глинистых грунтов.			СНиПом. Определение несущей способности грунта. Анализ влияния		
 Решение задач по определению показателей съдименности и сопротивлению сдвигу Экскурсия в производственную инженерно-геологическую лабораторию. Ознакомление с оборудованием и оснащенностью производственной лаборатории. 9,10 Вычисление основных статистических характеристик. Определение нормативных и расчетных показателей свеманиная обработка и работа на ПВЭМ). Содержание Инженерно-геологическах характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов, засоленных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на таких грунтах. Инженерно-геологическах характеристика мерзлых, пессовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, проеадочных и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, проеадочных и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, проеадочных и техногенных прунтов. Виды исклетевенных грунтов. Содержание Содержание Содержание Видинации и постоянные польевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в респект методов порыму соблюдаемые применения полевых методов изучения свойств горину дабот. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране охружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных поденки массивов гориных при охране и документация при бурении инженерно-геологической оценки массивов гориных выработок при инженерние стемажин и проходки горных выработок при инженерние стемажин и проходки горных выработок. 			на ки кон		
 8 Экскурсия в производственную инженерно-геологическую лабораторию. Ознакомление с оборудованием и оснащенностью производственной лаборатории. 9,10 Вычисление основных статистических характеристик. Определение нормативных и расчетных показателей свойств грунта (безмашинная обработка и работа на ПВЭМ). 10 Кычксенные основных статистических характеристик. Определения трунтов. 1 Инженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. 2 Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. 3 Классификация методов технические ихинические ит техногенных грунтах. 3 Классификация методов технические ихинические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. 1 Завчение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических соблюдаемые примененно-геологических методов изучения просодки горных порывки при опытных постановке полевых опытных прока общем комплекс геологической оцении массивов горных порыси в кружающей среды, соблюдаемые при выполнении и постановке полевых полевых порывки просодки горных при окране и проходки горных выработок при инженерно-геологических куследованиях. Видь наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходки горных выработок. 		7	Решение задач по определению показателей сжимаемости и сопротивлению сдвигу		
Оборудованием и оснащенностью производственной лаборатории Оборудованием и оснащенностью производственной наборатории Вычисление основных статистических характеристик. Определение нормативных и расчетных показателей свойств грунта (безмашинная обработка и работа на ПВЭМ), 10 Пиженерно-теологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на мерзлых, десовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, просадочных трунтах. Инженерно-теологическая характеристика мерзлых, десовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. Инженерно-теологические физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхноствые и глубинные, временные и постоянные методы вы поскусственных грунтов. Залачение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Общем комплексе геологических работ при инженерно-теологических носледованиях. Солемания к организации и постановке полевых полемых поремых пеработок при инженерно-теологических неседераемия и проходии горных выработок при инженерно-теологических скважин и проходие горных выработок. Скважин и проходие горных выработок.		∞	ораторию. Ознакомление		
 9,10 Вычисление основных статистических характеристик. Определение нормативных и расчетных показагелей свойств грунта (безмашинная обработка и работа на ПВЭМ). 10 Содержание Пиженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов, засоленных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на летаких грунтах. Имкенерно-геологическах характеристика мерзлых, люсодочных и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. Классификация методов гехнической мелиорации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Содержания к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных подевых исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении и проходке горных выработок. 			оборудованием и оснащенностью производственной лаборатории		
Содержание Содержание Пактенрин-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов, засоленных грунтов. Инженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на таких грунтах. Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, посадовных и техногенных грунтов. Отзико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунтъв. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Отзико-механие применения полевых методов изучения свойств грунтов. Отзико-механия и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследованиях. Общие требованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологической оценки массивов горыки поинженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.		9,10	статистических характеристик. Определение нормативных		
Пиженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов, засоленных грунтов. Инженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диатностические признаки. Показатели физико-механических карактеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтах. Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтах. Инженерно-геологические и химические методы воздействия на различные грунты. Иловерхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Виды за общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических и методы инженерино-геологических и методы инженерно-геологических и соблюдаемые грун выполнении опытных полевых исследований: Значенерно-геологической оценки массивов горных при инженерно-геологическох исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологическох исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологическох скважин и проходке горных выработок.			расчетных показателей свойств грунта (безмашинная обработка и работа на ПВЭМ).		
1 Инженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов. 2 3асоленных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногеных грунтах. Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, просадочных и техногеных грунтах. 3 Классификация методов технической мелиорации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. 28 Содержание Тачение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в зучения свойств грунтов. Требования к организации и постановке полевых исполевых испецавальногований. 28 1 Значение применерно-геологических работ при инженерно-геологических общее соблюдаемые при выполнении опытных полевых исполевых полевых исполемые соблюдаемые при выполнении опытных полевых исполеменерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических искважин и проходки горных выработок.	Тема 5. 3		Содержание	10	
Засоленных грунтов. Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на таких грунтах. Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. Классификация методов технической мелюрации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Содержание Темерания к организации и постановке полевых опытиных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследования. Особенности бурения скважин и проходии горных выработок. Особенности бурениях выработок.	Инженерно-геологическая	1	Инженерно-геологическая характеристика илов, торфов и заторфованных грунтов,		2
Условия образования специфических грунтов и их диатностические признаки. Показатели физико-механических свойств. Условия строительства на таких грунтах. 2 Инженерно-теологическах характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. 3 Классификация методов технические и химические методы воздействия на различные грунтов. 4 Оталемия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. 5 Классификация методов технические и химические методы воздействия на различные грунтов. 6 Голержиственных грунтов. 7 Киусственных грунтов. 8 Тачение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-теологических общие гребования к организации и постановке полевых опытных по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород, особенности бурения скважин и проходки горных выработок. 3 Особенности бурения скважин и проходке горных выработок.	характеристика грунтов		засоленных грунтов.		
физико-механических свойств. Условия строительства на таких грунтах. Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. Классификация методов технической мелиорации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Содержание 1 Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.	особого состава, состояния		Условия образования специфических грунтов и их диагностические признаки. Показатели		
 2 Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов. 3 Классификация методов технической мелиорации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Содержание Томер комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. З Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. З Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок. 	и своиств, техническая		физико-механических свойств. Условия строительства на таких грунтах.		
 Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах. Классификация методов технической мелиорации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. Содержание Содержание Требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок. 	мелиорация грунтов	7	Инженерно-геологическая характеристика мерзлых, лессовых и техногенных грунтов.		7
 Классификация методов технической мелиорации. Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды в искусственных грунтов. 28 Содержание 28 1 Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических и солевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок; пследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.			Условия строительства на мерзлых, просадочных и техногенных грунтах.		
Физико-механические, физико-химические и химические методы воздействия на различные грунты. Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. 28 Содержание применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие гребования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.	OK 1-9 11K 1.1-1.4	κ	Классификация методов технической мелиорации.		7
Содержание Поверхностные и глубинные, временные и постоянные методы. Виды искусственных грунтов. 28 Содержание Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 В Методы инженерно-геологической оценки массивов горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок. 1			изико-химические и химические методы воздействия на разл		
Содержание 28 1 Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.			и глубинные, временные и постоянные методы.		
Содержание 28 1 Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.			искусственных грунтов.		
1 Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.	Tema 5. 4	Соде	ржание	28	
общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.	Полевые методы	1	Значение применения полевых методов изучения свойств грунтов. Роль полевых методов в		ю
 К 1.1;1.2 Требования к организации и постановке полевых опытных работ. Правила техники безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. З Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок. 	инженерно-геологических		общем комплексе геологических работ при инженерно-геологических исследованиях. Общие		
IIK I.1;1.2 безопасности, пожарной безопасности и мероприятия по охране окружающей среды, соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. 2 Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. 3 Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.	исследовании				
соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований. Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.			охране окружающей		
Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород. Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.			соблюдаемые при выполнении опытных полевых исследований.		
		2	Методы инженерно-геологической оценки массивов горных пород.		2
исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических скважин и проходке горных выработок.		3	Особенности бурения скважин и проходки горных выработок при инженерно-геологических		
скважин и проходке горных выработок.			исследованиях. Виды наблюдений и документация при бурении инженерно-геологических		
			скважин и проходке горных выраооток.		

	4	Применение геофизических методов к решению инженерно-геологических задач. Выбор методов геофизических исследований для решения конкретных инженерно-геологических задач.		2
	5	Геоботанические методы, используемые при инженерно-геологических исследованиях. Задачи, решаемые геоботаническими методами при инженерно-геологических исследованиях.		2
	9	Возможности и условия применения аэрометодов при инженерно-геологических исследованиях. Инженерно-геологическое дешифрирование материалов аэросъемок. Материалы аэрокосмических съемок, их масштабы и информационные возможности.		2
	7	Режимные стационарные наблюдения при инженерно-геологических исследованиях. Виды режимных стационарных наблюдений и их назначение.		8
	Практ	Практические занятия	4	
	1	Определение способа бурения скважин и вида наблюдений в конкретных инженерно- геологических условиях.		
	2	Оформление технологической документации по данным бурения скважин (геологический журнал, инженерно-геологическая колонка, инженерно-геологическая колонка, инженерно-геологический разрез).		
Тема 5.5 Современные	Содержание	кание	24	
опытные полевые исследования физико- механических свойств	1	Методы изучения деформационных свойств горных пород в полевых условиях. Требования ГОСТа. Методы полевого испытания грунтов статическими нагрузками в шурфах и скважинах. Методика испытаний грунтов прессиометром в скважинах. Применяемые		3
грунтов				
OK 1-9 IIK 1.1-1.4	2)		\mathcal{C}
		заданнои плоскости, по произвольнои плоскости и заданным поверхностям в оуровых скважинах. Приборы и оборудование. Расчет прочностных свойств по данным испытаний.		
	3	Применение методов зондирования для исследования грунтов. Цели, задачи и область применения экспресс-методов исследования грунтов. Требования ГОСТа. Сущность		ς,
		статического, динамического, крупноразмерного зондирования. Испытания натурных свай. Пенетрационно-каротажные работы. Методика проведения испытаний, приборы, и		
		оборудование, применяемое при этих испытаниях.	,	
	Практ	ия.	16	
	_	Определение вида оборудования и режима испытаний штампом в конкретных инженерно- геологических условиях.		
	2	Выполнение расчета деформационных свойств горных пород по данным полевых испытаний штампом.		
	3	Определение вида оборудования и режима испытаний прессиометром в конкретных инженерно-геологических условиях.		

	4	Выполнение расчета деформационных свойств горных пород по данным полевых испытаний прессиометром.		
	S	Обработка результатов полевых испытаний прочности горных пород в скважинах.		
	9	Определение вида оборудования и режима испытаний для статического и динамического зондирования грунтов.		
	7	Обработка результатов статического и динамического зондирования. Интерпретация полученных материалов.		
	∞	Знакомство с документацией при полевых испытаниях свойств грунтов. Изучение и оформление первой и последующих странии полевых журналов испытаний свойств грунтов.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ	т изучен)	пиапъ	98	
литературой. Подготовка докладов и сообщений.	адов и сс	эобщений.		
 Работа с электронными информационными ресурсами. Подготовка к лабораторным и практическим работам с 	мационі практич(Работа с электронными информационными ресурсами. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций, справочной и		
нормативной литературы. Оформление лабораторно-практич работ. Составление опорных конспектов. структурно-логичес	эрмленис энспекто	нормативной литературы. Оформление лабораторно-практических работ и подготовка к их защите. Ответы на вопросы и защита работ. Составление опорных конспектов, структурно-погических схем, по изучаемым темам.		
Примерная тематика домашних заданий:	них зада	HHЙ:		
Изучение и составление конспекта по темам:	екта по 1	emam:		
Электропроводность горных пород.	ород.			
Состав и свойства скальных и полускальных грунтов	полускал			
Изучение просадочности грунтов путем замачивания	гов путе	м замачивания в опытных котлованах.		
Полевые методы определения гранулометрического состава и	гранулов	метрического состава и плотности крупнообломочных и глинисто-шеонистых пород.		
метод испытания мерзлых грунтов горячим штампом. Решение задач по определению физико-механически:	нгов гор Эфизик	іметод испытания мерзлых грунтов горячим штамном. Решение задач по определению - физико-механических свойств-различных грунтов по индивидуальным заданиям.		
Изучение устройства компрес	сионног	Изучение устройства компрессионного прибора и подготовка его к опыту.		
Работа по изучению устройства	а прибор			
Оформление технологической документации по испытаниям Изущение устройства грунтоносов различных систем	докумен	гации по испытаниям на компрессионное сжатие и сдвиг. ичных систем		
Изучение требований ГОСТа 25100 – 95 ГРУНТЫ. КЛАСС	25100 –	95 ГРУНТЫ. КЛАССИФИКАЦИЯ		
Изучение требований ГОСТа 12248 – 96 ГРУНТЫ. Методы тафолминуюмусти	12248 -	96 ГРУНТЫ. Методы лабораторного определения характеристик прочности и		
Асформирусмости Изучение требований ГОСТа 1	19912 - 2	дефермирусмости Изучение требований ГОСТа 19912 – 2001 ГРУНТЫ Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием		
Изучение требований ГОСТа?	20276-9	Изучение требований ГОСТа 20276-99 ГРУНТЫ Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости		
Решение ситуационных задач по индивидуальным заданиям. —	по инди)		
Подоор дидактического матер Составление карточек тестового	опала по о контро	Подбор дидактического материала по отдельным темам, изготовление наглядных пособии в электронном виде. Составление карточек тестового контроля знаний по отлельным темам		
Производственная практика (по профилю специальности	оди оп)	филю специальности)	•	
Виды работ	•			

Раздел 6. Проведение геофизических исследований при гидрогеологических и инженерно-геологических			120	
раоотах МДК 01.01			84	
Основы технологии гидрогеологических и				
инженерно-геологических работ				
- - - -	Содер	Содержание	26	
Гема 6. Г Геофизические методы исследований		Физические свойства горных пород, Физические поля и аномалии. Прямая и обратная задача		2
OK 1-9 HK 1-1-1-5		геофизики. Биды и масштаоы геофизических съемок, проектирование и организация геофизических работ. Применение компьютерных технологий при геофизических		
		исследованиях.		
	7	Физико-теологические основы магниторазведки. Магнитные свойства горных пород. Протонные и квантовые магнитометры. Виды съемок. Методика обработки и интерпретация		ю
		полевых материалов.		
	3	Физико-геологические основы гравиразведки. Гравитационное поле Земли. Аппаратура и		3
		методика проведения гравиметрических съёмок. Масштабы и точность гравиметрических съёмок. Полевая документация. Обработка и интерпретация полевых материалов.		
	4	Физико – геологические основы электроразведки. Основные методы электроразведки,		3
		используемые при гидрогеологических и инженерно - геологических исследованиях.		
		Электроразведочная аппаратура и оборудование. Методика полевых работ. Обработка		
	5	Физико – геологические основы сейсморазведки. Основной принцип устройства	1	3
		сейсмической аппаратуры. Аналоговые и цифровые сейсмостанции. Методика и техника		
		проведения сейсморазведочных работ. Основы обработки и интерпретации полевых материалов Метолы сейсморазвелки используемые при гилрогеологических и инженерно-		
		геологических исследованиях.		
	9	Физико- геологические основы радиометрических и ядернофизических методов. Задачи,	•	3
		решаемые радиометрическими методами при гидрогеологических и инженерно -		
		геологических исследованиях. Аппаратура и оборудование. Полевая радиометрическая		
		аппаратура: радиометры, спектрометры, эманометры, плотномеры, влагомеры. Методика полевых и дабораторных работ		
	7	Геофизические методы исследования скважин. Стандартный каротаж. Обработка и	1	3
		интерпретация. Аппаратура и оборудование. Каротажные станции, спускоподъемный		

		механизм и скважинные приборы. Применение геофизических метолов исследования		
		скважин для решения гидрогеологических и инженерно - геологических задач.		
	Прак	Практические занятия	30	
	-	Качественная интерпретация магнитных аномалий.		
	2	Выделение разломов по материалам гравиразведки.		
	3	Ознакомление с устройством электроразведочной аппаратуры. Проведения измерений.		
	4	Графическое изображение и качественная интерпретация результатов симметричного электропрофилирования.		
	5	Построение круговых диаграмм ρ_{κ} и определение направления трещиноватостигорных пород.		
	9	Построение разреза кажущегося сопротивления и его качественная интерпретация		
	7	Построение геоэлектрического разреза по данным метода ВЭЗ-ВП и выделение на нем положения водоупора.		
	8	Построения годографа преломленных волн, вычисление граничной скорости и построение преломляющего горизонта.		
	6	Определение глубины залегания коренных пород по данным метода преломленных волн (МПВ)		
	10	Ознакомление с устройством радиометра и подготовка его к работе. Производство измерений.		
	11	Построение карты гамма-поля и ее интерпретация.		
	12	Выделение пластов коллекторов по данным стандартного каротажа.		
	13	Составление литологической колонки по результатом каротажа скважин Разделение песков с пресной и минерализованной водой по данным методов КС, ПС и ГК.		
	14	Определение скорости фильтрации подземных вод по данным резистивиметрии.		
	15	Выбор и обоснование рационального комплекса геофизических методов для решения задач гидрогеологии и инженерной геологии по известной физико- геологической модели объекта поисков.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и учебных пособий, составленным преподавателем). Подготов рекомендаций преподавателя, оформление практических раб	зучени препсирына препсирына	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов, и подготовка к их защите.	22	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Составление конспекта по изучаемым темам: Аэромагнитная съемка. Гидромагнитная съемка. Способы измерения силы тяжести.	орной чаемый гнитна и.	самостоятельной работы: м темам: я съемка.		
Способы создания искусственных полей в земле	х поле.	й в земле.		

Основные установки, применяемые в электрораз Определение направления подземного потока ме Обработка результатов кругового профилирован Определить направление трещиноватости пород Сущность применения метода МПВ при определ Сейсморазведочная аппаратура и оборудование. Каротажные станции, спускоподъемные механия Методика и техника проведения резистивиметри Пематика и техника проведения резистивиметри	Основные установки, применяемые в электроразведке. Определение направления подземного потока методом ЕП. Обработка результатов кругового профилирования. Определить направление трещиноватости пород. Сущность применения метода МПВ при определении мощности зоны аэрации и оценки трещиноватости пород. Сейсморазведочная аппаратура и оборудование. Каротажные станции, спускоподъемные механизмы и скважинные приборы. Методика и техника проведения резистивиметрии при определении скорости фильтрации подземных вод. Тематический план и содержание учебного материала наболятовные и практике Наименование Содержание срадения разметние учебного материала наболятовные и практике	Объем часов	
разделов и тем 1. Вводное занятие ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2		5 2	-
2. Подготовительные работы ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2	Подготовка участка к производству геофизических работ. Подготовка и комплектация геофизической аппаратуры и оборудования для проведения полевых работ. Подготовка бланкового материала.	4	2
3. Производство измерений методом вертикального электрического зондирования ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2	Методика полевых работ методом ВЭЗ. Подготовка и проверка АЭ-72. Производство измерений. Камеральная обработка полевых материалов.	9	3
4. Производство измерений методами электропрофилирования OK 1-9 ПК 1.1, 1.2	Методика полевых работ методом ЭП. Методика полевых работ методом ДЭП. Метод кругового профилирования. Производство измерений. Камеральная обработка полевых материалов.	9	3
5. Производство радиометрических измерений OK 1-9 ПК 1.1, 1.2	Проведение поверки радиометра СРП-97, определение стабильности прибора. Проведение пешеходной гамма-съемки. Обработка результатов гамма-съемки и проведение ее оценки качества. Построение карты гамма-поля.	14	C)

Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ Раздел 7. Выполнение гидрогеологического и инженерно- геологического картографирования.	ия как раздел геотектоники. Геологическое, гидрогеологическое и ское картографирование, цели и задачи. Современное состояние и	- 114	
и и			
=	уктурная геология как раздел геотектоники. Геологическое, гидрогеологическое и сенерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и		
	удержание уктурная геология как раздел геотектоники. Геологическое, гидрогеологическое и кенерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и		
	уктурная геология как раздел геотектоники. Геологическое, гидрогеологическое и сенерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и		
	держание уктурная геология как раздел геотектоники. Геологическое, гидрогеологическое и сенерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и		
	уктурная геология как раздел геотектоники. Геологическое, гидрогеологическое и кенерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и	4	
Tema 7 1 Regigning in Curv	сенерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и		,
.H0,	значение картографирования при поисково-разведочных, гидрогеологических и инженерно-		٧
leckoe	геологических исследованиях.		
OK 1-9, IIK 1.2, 1.4, 1.5 OK 1-9, IIK 0.2, 1.4, 1.5 Tpe6c Macu	Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая карты. Инструктивные требования по составлению инженерно-геологических и гидрогеологических карт. Масштабы и номенклатура топографических карт. Способы изображения рельефа на карте. Солержание. масштабы и типы геологических, гилрогеологических и инженерно-		3
reolic	х карт.		
Практическ	Практические занятия	4	
1 Знак их оф	Знакомство с геологическими, гидрогеологическими и инженерно-геологическими картами и их оформлением		
2 Hocr	Построение топографического профиля по геологической карте масштаба 1:10 000, 1:50 000.		
Тема 7.2 Структурная Содержание	9)	20	
геология Слои ОК 1-9, ПК 1.2, 1.4, 1.5 1 Стра	Слоистая структура в земной коре. Согласное и несогласное залегание слоев. Стратиграфические и тектонические несогласия.		3
2 Fopu 1306 1700	Горизонтальное залегание слоев. Изображение горизонтально залегающих слоев на геологической карте. Измерение мощности горизонтального слоя.		
3 Накл	Наклонное залегание слоя. Горный компас, его устройство, измерение элементов залегания слоя компасом.		3

	4	Складчатые нарушения горных пород. Элементы складки. Морфологическая классификация складок.		3
	5	Разрывные нарушения в горных породах со смещение и без смещения. Изображение разрывных нарушений на геологической и структурной картах.		3
	9	Неотектонические дислокации и другие особые формы залегания осадочных горных пород, их распространение и отличительные признаки.		3
	7	Формы залегания магматических, метаморфических горных пород, изображение на геологических картах и разрезах. Основные структурные элементы земной коры. Особенности строения и закономерности развития земной коры. Принципы составления тектонических карт и выделение структурных этажей.		3
	∞	Общий анализ геологического строения региона по карте. Анализ геологического строения района по карте.		3
	Ja6op.	Лабораторные работы	32	
	-	Вычерчивание стратиграфической шкалы. составление стратиграфической колонки к геологической карте с горизонтальным залеганием пород.		
	2	Составление стратиграфической колонки к геологической карте с горизонтальным залеганием пород.		
	3	Составление условных обозначений к геологической карте с горизонтальным залеганием		
•		тофоп		
	4	Построение геологической карты масштаба 1:10 000 с горизонтальным залеганием пород Надрамочное и подрамочное оформление геологической карты масштаба 1:10 000.		
	5	Построение разреза к геологической карте с горизонтальным залеганием пород		
	9	Надрамочное и подрамочное оформление геологической карты масштаба 1:10 000.		
	7	Составление геологического разреза по учебной карте		
	∞	Определение по карте элементов залегания наклонного слоя. Построение разреза по учебной геологической карте с наклонным залеганием слоев.		
	6	Определение элементов залегания наклонного слоя по 3 скважинам		
	10	Определение выхода наклонного слоя по карте по одной точке		
	11	Определение по карте со складчатым залеганием количества, типа складок, мощности слоя на крыле складки		
	12,13	Построение геологического разреза по карте со складчатым залеганием слоем		
	14	Построение розы-диаграммы азимутов падения трещин в массиве горных пород.		
	15,16	Определение формы залегания и возраста интрузивных, эффузивных и метаморфических горных пород. Установление структурных этажей, последовательности морфологических		
		типов геологических структур. Описание и анализ геологического строения района.		

	Прякт	Практические занятия	2	
		Оформление геологических карт	1	
Тема 7.3	Содер	Содержание	20	
Гидрогеологическое и инженерно-геологическое картографирование	П	Гидрогеологическое картографирование. Гидрогеологическая съёмка, виды и масштабы съемок и карт. Инженерно-геологическое картографирование. Инженерно-геологическая съёмка, виды съёмок и номенклатура инженерно-геологических карт. Единство требований и инструкций при картографировании.		3
ОК 1-9, ПК 1.2, 1.4, 1.5	7	Подготовительный период, методика и техника проведения полевых и камеральных работ при гидрогеологической и инженерно-геологической съемках. Гидрогеологические и инженерно-геологические наблюдения при съемке.		3
	w 4	Ведение полевой документации при выполнении съёмочных работ Аэрокосмические методы гидрогеологического и инженерно-геологического		2 3
	5	картографирования Особенности картографирования, в различных геолого-географических условиях		2
	9	Применение компьютерных технологий при гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании		3
	Лабор	Лабораторные работы	40	
	1	Составление условных обозначений к гидрогеологической карте по результатам бурения		
	2	Построение гидрогеологических разрезов		
	æ	Построение гидрогеологической карты по результатам бурения на топооснове масштаба 1:10 000. Описание гидрогеологических условий по построенной гидрогеологической карте. Чтение и анализ гидрогеологических карт		
	4	Построение разрезов во выбранному направлению		
	5	Подрамочное и надрамочное оформление гидрогеологической карты		
	9	Описание гидрогеологических условий по построенной карте		
	7	Построение карты фактического материала		
	∞	Построение колонки по результатам бурения скважин		
	9, 10	Построение инженерно-геологических колонок к карте по результатам бурения скважин		
	11	Составление условных обозначений к инженерно-геологической карте		
	12,13	Построение карты фактического материала и инженерно-геологической карты на топографической основе масштаба 1:10 000		
	14	Построение разреза по выбранному направлению к построенной инженерно-геологической		

	_	
r	_	7
`	_	-
		-

15 Построение инженерно-теологической колонки к карте 16 Надражовите и наженерно-теологической колонки к карте 17.18 Надражовите и наженерно-теологических условий территории по построенией инженерно- 17.18 Надражовите и наженерно-теологических условий территории по построенией инженерно- 17.18 Децифрировании с арофотматерналов 20 Закомство с правизами в сасения полезонических карт инженерно-теологических карт инженерно-теологических карт инженерно-теологических съем. 1 Ознакомление с гидрогологических и инженерно-теологических съем. 2 Децифрировании правидена Правидения потадрогологических и инженерно-теологических съем. 3 Децифрирования и правидена Правидения правидена подпользованием истодических рекументаций преподваятеля, оформление авбераторы правиден и подпользованием методических рекументаций преподваятеля, оформление подполовка докталиство и подположа и изадитет. 4 Децифрирования и правителеских работ, отчетовя и подпользованием методических рекументаций преподваятеля, оформление авбераторы правиден и подпользованием методических карт мастатия с доком в децифрисодитеских, инженерно-теологических карт мастатия доргах и подпользованием и без смещения и правидения подпользования и подпользования и правидения подпользования и правидения подпользования и подпользования и правидения подпользования и подпользования и подпользование с соем инженерно-теологическия и инженерно-теологи	
16 Напрамочное и подрамочное оформление инженерно-геологической карты 17.18 Описание инженерно-геологических условий территории по построенной инженер 17.18 Описание инженерно-геологических карт 20 Дешифрирование эгрофотоматериалов 20 Знакомство с правилами ведения полевой документации при глирогеол 1 Дешифрирование эгрофотоматериалов 2 Дешифрирование отодотеской съёмке 1 Деликтические знатия 1 Деликтические запития 1 Деликтические с правиление с готчетами и инженерно-теологическими и инженерно-теологическими и деликтическим работа от использованием месталическим и инженерно-теологическим работа от использованием месталическим и инженерно-теологическим работа от использованием месталических работ, стчетов и подготовка к их защите. Деликтических работ, стчетов и подготовка с избераторными и правитие с дормания и правития задиний: Деликтическия и металорными по темам. Деликтические, инженерно-теологические, инженерно-теологическом инженерно-теологическом и инженерно-теологическом и инженерно-теологическом ин	
17.18 Описание инженерио-теологических условий территории потогроенной инженери теологических условий территории потогроенной инженери теологических карт 1 Авинфрирование аэрфогматериалов 20 Заважмате аэрфогматериалов 20 Заважмате с от правилами ведения полевой документации при гидрогеологически 1 Ознакомдение с гидрогеологический и инженерио-теологически и инженерио-теологически различного масштаба для различных целей. 2 Ознакомдение с отчетами по гидрогологическим и инженерио-теологически различных ператировалиста конспектов задачий, учебой и дополнических и инженерио-теологических различных правотах с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформляющей преподавателя, оформляющей потогома домаштих заданий; учебой и дополнических карт масштаба 1:10 000. Подготовая домаштих заданий; от различения по гидрогеологических, гидрогеологических, инженерно-теологических карт масштаба 1:10 000. Подготовае домашлам потогама. Современные гедогических и метаморфических и метаморфических город разрывание в гориях пород подготовае домашлам в изреготовических, инженерно-теологические, технонические, структурные карты Ресени и принципы компьютерных изменерно-теологическом и инженернителемные гедогический иллан и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологическом и инженернителемник и инженернителемник и инженернителемник и инженерника и инженернистелемник и инженернителемник и инженернителемник и инженернителемник и инженернителемник и инженерника и инженернителемник	
19 Дешифрирование аэрофотоматериалов 20 Знакомство с правилами ведения полевой документации при гидрогеоло инженерно-теологической съёмке Практические занятия Практические занятия Практические занятия Практические занятия Практические занятия Практические занятия Практические празинущения и инженерно-теологическим и инженерно-теологическим и масштабов назинущения раздени празинущения раздена ПМ Систематическая проработка констемсив анатий, учебной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Подготовка и заработка констемсив занятий, учебной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Подготовка и заработка констемсив и практическим работам с исполнятельной литературы, ресурсов сети Интернет. Подготовка и рефератов, плакатов, с практических карт масштаба 1:10 000. Подготовка слагание залетание залетание слоев Наклонное залетание слоев Наклонное залетание слоев (клачатися срежумура в компой коре (стататися и метаморфических, инженерно-теологических, и метаморфических, инженерно-теологические, структурные карты России и Гринципы компьютерных породах со смещения и практические, инженерно-теологические, гидротеологическая и инженерно-теологическая и практический и в инженерно-теологическая и инженернательного практиний в гидротеологическая и инженерно-теологическая и инженернательного практиние учебной практики (съемочной по гидрогеологическая и практический и рактический и рактический и рактическая и рактическая и практическая и	инженерно-
20 Знакомство с правилами ведения полевой документации при гидрогеодо инженерно-теодогический съёмке Практические занятия Практические занятия Практические с гидрогеодогическим и инженерно-теодогически дасогатическия правическия правическия правическия правическия правическия правическия правическия правическия различных целей. Ознакомление с отчетами по гидрогеодогическим и инженерно-теодогически документации и практическия работа при изучении различных целей. Ознакомление с отчетами по гидрогеодогическим и инженерно-теодогическия работам и практическия работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформательно-практическия доктадова и рефератов. длакатов, служурно-догических скем. Примерная тематика домашних заданий: Вычеривание геодогических, дидрогеодогических, инженерно-теодогических карт масштаба 1:10 000. Подготовка слайдовых презентаций по темам: Сложения предератов и префератов по темам. Сложения предератов по темам. Сложения предератов по темам: Сложения предератов по темам: Сложения предератов по темам: Сложения предератов по темам: Современные геодогические, гидрогеодогическия инженерно-теодогические, тектонические, структурные карты России Принципы компьютерных технологическая и инженерно-теодогическом и инженерно-теодогическом картографировании Принципы компьютерных технологическая и инженерно-теодогическом и инженерно-теодогический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеодогическом и практический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеодогическом и практиками на в достин гологическия и практический план и содержание учебной практики в достин Принципы компьютерных технологические и практическия и практические и практически	
Практические заинтия раздичного назначения и инженерно-теслогическими картами раздичного назначения раздичного назначения раздичного назначения раздичного назначения раздичного назначения и инженерно-теслогически раздиот доктами в до	гидрогеологической и
Ознакомление с отчетами и инженерно-теологическим и инженерно-теологическим и масштабов и различного назначения Ознакомление с отчетами по гладрогологическим и инженерно-теологическим и инженерно-теологических разночных ислей. Ознакоможения практическим и практическим и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформожения домация практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформожения домация заданий: учебной и допотовка докладов и рефератов, плактов, структурно-потических карт масштаба 1:10 000. Подготовка докладов и рефератов, плактов, структурно-потических карт масштаба 1:10 000. Подготовка докладов и рефератов потемам: Слоистая структура в земной коре гором практим по сем в мастаморфических и метаморфических город разрывные нарушения городах со смещением и без смещения оформы залетания магматических и метаморфических город подготовка докладов префератов по темам: Подготовка докладов и рефератов по темам: Породах со смещением и без смещения пород разрывные нарушения городах со смещением и без смещения пород разрывные гологических и метаморфических город подготовка докладов и рефератов по темам: Подготовка докладов и рефератов по темам: Породах со смещением и без смещения пород ретионов горогическая и инженерно-теологическая и зученность России принципы компьютерных технологий в гидрогеологическая и инженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и инженерно-теологическая и инженерно-теологическая и инженерно-теологическая и инженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и инженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и пиженерно-теологическая и инженерно-теологическая и инженерн	8
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет. Подготовка и забораторным и практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка докладов и рефератов, плакатов, структурно-потических схем. Подготовка докладов и рефератов, плакатов, структурно-потических карт масштаба 1:10 000. Подготовка слайдовку презентаций по темам: Слоистая структура в земной коре Подготовка слайдовку презентаций по темам: Слоистая структура в земной коре Кладиченые гологических и метемерических пород Разрывные нарушения горыкх порода Разрывные нарушения порыкх порода Разрывные нарушения порыку порода Рормы залегания матматических и метаморфических предых пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, тидрогеологическая и инженерно-теологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологиче в практики) Принципы компьютерных технологическа и инженерно-теологическом картографировании Теологии)	ами различных
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы, ресурсов сети Интернет: Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформ лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка докладов и рефератов, плакатов, структурно-лотических скем. Примерная тематика домашних заданий: Вычерчивание геологических, гидрогеологических, инженерно-теологических карт масштаба 1:10 000. Подготовка слайдовых презентаций по темам: Слоистая структура в земной коре Слоистая структура в земной кород Вахонное залетание слоев Складчатые нарушения пород Разрывные нарушения пород Разрывные нарушения пород Вахонное залетание слоев Складчатые по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологическом картографировании Теологическия, гидрогеологическая и инженерно-геологическом и инженерно-геологическом и инженерн Теологический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологичи и инженерн Теологии)	эгическим съемкам
Системалическия проразогия конспектов занятии, учесной и дополнительной интературы, ресурсов сети интернег. Подготовка докладов и рефератов, служгурно-логических схем. Подготовка докладов и рефератов, плакатов, структурно-логических схем. Примерная тематика домашних заданий: Вычерчивание теологических, гидрогеологических, инженерно-теологических карт масштаба 1:10 000. Вычерчивание теологических, гидрогеологических, инженерно-теологических карт масштаба 1:10 000. Слодичатые езалетание слоев Наклонное залетание слоев Наклонное залетания слоев Складичатые нарушения в горных порода со смещением и без смещения Фарывные нарушения в горных порода со смещением и без смещения Фарывные нарушения в горных порода со смещением и без смещения Современные геологических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-теологическом и инженерно-теологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологиче геологическом и инженерно-теологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологическом геологическом и инженерно-теологическом гартографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологическом геологическом гартогом геологическом геологичес	41
лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка докладов и рефератов, плакатов, структурно-логических схем. Примерная тематика домашних заданий: Вычерчивание геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических карт масштаба 1:10 000. Подготовка слайдовых презентаций по темам: Слонстая структура в замной коре Торизонтальное залетание слоев Наклюнное залетание слоев Складчатые нарушения горных пород Разрывные нарушения порных пород Разрывные нарушения порных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России регионов Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологич в дебати по практиков в дебати и инженерно-геологическом картографировании Теологический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии в дебати в деб	я, оформление
Подпотовка докладов и рефератов, плакатов, структурнуто-потических схем. Примерная тематика домашних заданий: Вычерчивание геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических карт масштаба 1:10 000. Подпотовка слайдовых презентаций по темам: Слоистая структура в земной коре Горизонтальное залетание слоев Наклонное залетание слоев Наклонное залетание слоев Складчатые нарушения горных порода Разрывные нарушения в горных порода Разрывные нарушения в горных порода Разрывные нарушения в горных порода Оормы залетания магичических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные теологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии	•
Вытерущия солотических, гадрогеологических, инженерно-теологических карт масштаба 1:10 000. Подготовка слайдовых презентаций по темам: Слоистая структура в земной коре Горизонтальное залетание слоев Наклонное залетание слоев Наклонное залетания слоев Наклонное залетания порных порода со смещением и без смещения Формы залетания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологическия, гидрогеологическия и инженерно-теологические, тектонические, структурные карты России грегионов Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-теологическом и инженерно-теологическом картографировании Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-теологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии в пакатические)	
Подготовка слайдовых презентаций по темам: Слоистая структура в земной коре Горизонтальное залегание слоев Наклонное залегание слоев Наклонное залегание слоев Складчатые нарушения горных пород Разрывные нарушения в горных пород Разрывные нарушения в горных пород Разрывные нарушения в горных породах со смещением и без смещения Формы залегания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России Регионов Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическом картографировании Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
Слоистая структура в земной коре Горизонтальное залегание слоев Наклонное залегание слоев Складчатье нарушения горных порода с смещением и без смещения Формы залегания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическом и инженерно-геологическом картографировании Геологический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
Горизоннальное залегание слоев Наклонное залегание слоев Складчатые нарушения горных порода со смещением и без смещения Разрывные нарушения в горных породах со смещением и без смещения Формы залегания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологическая изученность России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
Складчатые нарушения горных породах со смещением и без смещения Разрывные нарушения в горных породах со смещением и без смещения Формы залегания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные теологические, гидрогеологические, инженерно-теологические, тектонические, структурные карты России Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-теологическая изученность России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-теологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн	
Разрывные нарушения в горных породах со смещением и без смещения Формы залегания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
Формы залетания магматических и метаморфических горных пород Подготовка докладов и рефератов по темам: Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России и регионов Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая изученность России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
тодноговка домладов и рефератов по темам. Современные геологические, гидрогеологические, инженерно-геологические, тектонические, структурные карты России и регионов Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая изученность России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
регионов Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая изученность России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	оссии и ее
Геологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая изученность России Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии)	
Принципы компьютерных технологий в гидрогеологическом и инженерно-геологическом картографировании Тематический план и содержание учебной практики (съемочной по гидрогеологии и инженерн геологии) Теологии)	
еский план и содержан	
	сенерной 216
	ът по практике Объем часов

Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. ОК 1-9, ПК 1.1-1.4	Введение. Инструктаж по технике безопасности с регистрацией в спец.журнале, инструктивная литература. Организация практики. Ознакомление с целями Получение приборов и оборудования.	9
РАЗДЕЛ 1.	Подготовительный период	12
Тема 1.1. Знакомство с геолого- гидрогеологическими и инженерно-геологическими условиями района практики. ОК 1-9, ПК 1.1-1.2	Ознакомление студентов с задачами практики, объемом и видами работ. Изучение, систематизация и анализ фондовых материалов. Работа с фондовыми материалами по ознакомлению с геологическим строением, физико-географическими и экономическими условиями района, гидрогеологическими инженерно-геологическими района практики.	12
РАЗДЕЛ 2.	Полевой период	168
Тема 2.1 Организационно- полевой этап ОК 1-4, ПК 1.1,1.2,1.4	Изучение правил по технике безопасности при проведении различных видов работ на съемке. Подготовка топоосновы к работе. Выработка условных обозначений. Подготовка оборудования и снаряжения к полевым работам.	9
Тема 2.2 Маршругное описание местности ОК 1-6, ПК 1.1, 1.2	 Ведение работы с горным компасом и картой фактического материала. Ориентирование на местности, привязка точек наблюдений. Глазомерная съёмка. Выполнение маршрутных исследований по изучению геоморфологических, геологических и гидрогеологических условий района практики. Описание обнажений, геоморфологических элементов, экологических нарушений и водопунктов в полевом дневнике. Замер уровней воды в водопунктах. Отбор образцов грунтов, проб воды, их этикетирование. Изучение геологических и инженерно-геологических явлений в процессе выполнения маршрутов. Текущая камеральная обработка материалов. Обработка личных дневников и полевых карт. Составление карты гидроизогипс, бригадной предварительной гидрогеологической и инженерно-геологической карт. 	99
Тема 2.3 Определение фильтрационных характеристик наиболее распространенных на площади съемки типов пород экспрессметодом ОК 1-8, ПК 1.1- 1.3	Подготовка приборов и оборудования для проведения наливов и откачек. Проведение откачек и наливов. Обработка результатов опытов. Определение коэффициента фильтрации по результатам наливов и откачек графическим и аналитическим методом.	24
Тема 2.4 Инженерно- геологические исследования при выполнении съемочных	1.Определение состава, состояния и инженерно-геологических свойств основных геолого- генетических типов пород на площади съемки с целью расчленения толщи пород на слои и линзы и косвенной оценки прочности и деформируемости пород.	54

работ ОК 1-9, ПК 1.1-1.4	 Проходка шурфов, их геологическая документация. Отбор монолитов и проб нарушенной структуры из шурфов и обнажений, выполнение 		
	консервации проб грунта. 3.Выполнение лабораторных работ по определению физических, водных и механических свойств горных пород. Расчет частных и обобщенных значений показателей. 4. Составление инженерно-геологического заключения по площади исследований. 5. Обследование состояния зданий и сооружений. Натурное обследование зданий и сооружений. Анализ собранных материалов. 6. Текущая камеральная обработка. Обработка личных дневников и полевых карт. Составление карты фактического материала.		
Тема 2.5 Полевое определение химического состава подземных и поверхностных вод ОК 1-6, ПК 1.1,1.3	Подготовка полевых лабораторий к работе. Определение химического состава подземных и поверхностных вод и их физических свойств. Пересчет результатов химического анализа в миллиграмм-эквивалентную форму.	18	
РАЗДЕЛ 3.	Камеральный период	30	
Тема 3.1 Камеральная обработка полученных материалов ОК 1-9, ПК 1.1-1.4	 Уточнение и редактирование полевых карт на основе комплексной интерпретации всех видов исследований и составление окончательных карт и графических приложений к отчету. Составление текста отчета на основе анализа и обобщения материалов всех исследований, проведенных на данной площади. Оформление текстовых, табличных приложений и фотоснимков. Содержание отчета: Введение Географо-экономические условия. Сеологическая, инженерно-геологические особенности. Гидрогеологические условия. Инженерно-геологические условия. Инженерно-геологические условия. Гидрогеологическая карта. Триложение к отчету:- карта фактического материала; - гидрогеологическая карта; - инженерно-геологическая карт. 		
Производственная практика (по профилю специальности Виды работ	профилю специальности)	ı	
Раздел 8. Изучение геологических процессов и их влияния на оценку инженерно-геологических условий строительства различных сооружений		180	

		7	3	2						3	8	3				
180	∞				2		2		9				4			28
	Содержание	Общие положения планирования и организации строительства. Существующие стадии проектирования и исследований строительства различных сооружений. Влияние инженерно-геологических условий участка строительства на устойчивость, долговечность и нормальные условия эксплуатации инженерных сооружений	Виды строительных материалов и их основные физико-механические свойства. Природные и искусственные материалы, их применение и предъявляемые к ним требования ГОСТа.	Основные строительные машины и механизмы, их назначение и области применения	Лабораторная работа	Определение состава и физических свойств природных строительных материалов	Практические занятия	Знакомство с машинами и механизмами, работа которых связана с проведением земляных работ в грунтах различных категорий	Содержание	Основные процессы при производстве земляных работ Вопросы техники безопасности и охрана окружающей среды при проведении земляных работ.	Естественных и искусственных основания, их виды. Требования к основаниям при строительстве сооружений. Типы и конструкции фундаментов, способы возведения фундаментов	Типы и конструкции фундаментов, способы возведения фундаментов	Практическая работа	Определение глубины заложения и ширины фундамента	Знакомство с устройством фундаментов, их монтажом. Знакомство на строительной площадке с работами по созданию искусственного основания	жание
	Содер	-	7	3	Лабор	1	Практ	-	Содер	1	7	3	Практ	1		Содержание
МДК 01. 01 Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических работ	0	тема 8. г. Основные строительные материалы, машины и механизмы ОК 1-9 ПК 1.1, 1.2							Тема 8. 2 Земляные работы.	Основания и фундаменты. ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.3						Тема 8. 3 Виды инженерных

сооружений и особенности их конструкций	1	Промышленные и гражданские здания. Унификация и типизация зданий в целом и отдельных частей и элементов согласно СНиП. Основные конструктивные схемы зданий. Элементы зданий.		8
OK 1-9 IIK 1.1 – 1.4	2	Подземные промышленные сооружения.		3
	κ	Классификация гидроузлов и компоновка гидротехнических сооружений		2
	4	Водные пути, классификации водных путей. Сооружения на водных путях. Каналы. Шлюзы и судоподъемники. Порты, портовые гидротехнические сооружения и набережные.	ı	7
	S	Понятие водопровода и его общая техническая схема. Водозаборные сооружения, выбор места для их размещения.	ı	3
	9	Сооружения на оросительных системах. Понятие осущения, схемы работы осущительных систем (горизонтальная и вертикальная).		2
	7	Линейные сооружения. Автомобильные и железные дороги. Дорожные одежды. Линии электропередач. Трубопроводы. Особенности строительства линейных сооружений.		3
	∞	Классификации мостов. Виды мостовых сооружений. Строительство мостов.		3
	6	Тоннели и их классификация. Типы тоннельных отделок, водоотводные устройства, гидроизоляция тоннелей, порталы и оголовки.		2
	10	Аэропорт и его основные сооружения. Аэродром. Классификация аэродромов. Инженерные сооружения летной зоны. Конструкции покрытий аэродромов.		2
	Практ	Практические занятия	16	
	-	Ознакомление с существующими и строящимися промышленными или гражданскими зданиями и их элементами.		
	2	Вычерчивание технических схем сооружений и гидроузлов		
	3,4	Гидравлический расчет канала. Ознакомление со строящимися или существующими сооружениями водных путей.		
	S	Ознакомление с водозабором, насосной станцией, очистными сооружениями		
	9	Ознакомление с оросительной и осушительной системами.		
	7	Ознакомление со строящимися или существующими автомобильной и железной дорогами		
	8	Ознакомление со строящимся или существующим мостом того или иного типа и его		
Тема 8. 4	Содер	Содержание	40	
Современные геологические		Инженерная геодинамика – раздел инженерной геологии, ее содержание, задачи и		2
процессы ОК 1-9 ПК 1.1 – 1.4		методы. 1 еологические процессы и их влияние на оценку инженерно-геологических условий территорий. Классификация геологических процессов. Понятия об инженерно-		
		теологических условиях строительства различных сооружении и хозяиственного		

2 Baser primatine ropane, to though Kept absorption of the continuence of the absorption of the continuence			использования территорий. Прогнозирование изменений инженерно-геологических условий и применяемые для этого методы.		
Autoroperine and page the page of the pa		2	Выветривание горных пород. Кора выветривания и ее строение. Роль процесса		3
Митопетение трубивые сезонают произва намения, евзанные с инм. Способы опредствия и намение трубивые сезонают произва намумуляция меропистия от эоловам процессов. 4 Процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод. Сключовы процессов. 5 Золовые процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод. Сключовы процессов. Сключовы процессов. Сключовы процессов. Сключовы процессов. Сключовы процессов. Сключовы процессов. Процессы, связанные с деятельностью поджения к вод. Процессы, связанные с деятельностью поджения к в процессы процессы и процессы, связанные с деятельностью поджения к в процессы процессы, связанные с деятельностью поджения к в процессы процессы процессы и процессы собышных горовах проместы процессы процессы процессы собышных горовах проместы и процессы связанные с пиженения собите горым проместы и процессы связанные с инженения собите горым проместы и процессы связанные с инженения собите горым проместы и процессы связанные и инженения собите горым проместы и процессы связанные и процессы связанные и инженения собите горым порямних и порямних порямних перами проместы и процессы связанные и инженения собите горым полужения профициент и процести и связи с спольжних перами пределения разокрания групова в основает с собителения и месятия в семения собите горым протожения профициент и процессы связанные с инженения собите горым поместы и процессы связанных с изменения собите горым поместы и стальным порямних и исменения собительных постания и перами пределения и пределения и пределения			выветривания в решении конкретных инженерно-геологических задач.		
3 доловые пропессы, золовы делудиния. Эсловы я кумужина. Мероприятия по защите от доловых пропессы. 4 Пропессы, связание с деятельностью подзомнях мод. Склоповая, овражная и речиза эрозия Меры борьби с эрозией. Абразия по беретам морей, озер и воложих процессы. 5 Пропессы, связание с деятельностью подзомнях вод. 6 Пропессы, связание с деятельностью подзомнях вод. 7 Пропессы, связание с серетовы и химико-механическая суффози. Меры борьби с суффозией. Процессы, связание с серетовы подзомнях вод. 7 Пропессы, связание с серетовы и химико-механическая суффози. Мера борьби с просадками. 7 Процессы, связание с серетовы и химико-механизмость лессовых пород. 7 Процессы, связание с серетовы у заболачиваемость. Прогадочность лессовых пород. 7 Процессы, связание с серетовых типы описания. Прописа землетряесний. Принцип оценки устойчивости оподяченого склона Мероприятия по борьбе с оподянями. Обвалы и сосыти. Мурки борьбы с обвалами и осытие мурфинивест забетамен, типы описания. Прогиссы, связание с сейемичноское обвальни осытие мурфинисты продука устойчивост осидения долеж соста прочить протисты. 8 Пристические замития 8 Произорование тзаменерной деятельностью четовека 9 Монитории замоченых томогоческих процессью 7 Происсы, связание с сейемичноского среднях пород в результате гориках и среднях пород в результате гориках и перопрамии. Теферамини груптов в основании соружений сдважими с реднях пород при подемиях и неколяемых и неколяемых и неколяемых и неколяемих и газофраниях постаниях и неколяемих и неколяемих и неколяемих и сталовамих и сталова			Многолетнемерзлые породы и явления, связанные с ними. Способы определения и		
4 Процессы, саязанные с деятляностью поверхностных вод. Склоновых процессов. Склоновых оррживая пречиза розвиз Меры борьбы с эроляей. Абразия по берстам морей, отера и водоряживая пречиза розвиз Меры борьбы с эроляей. Абразия по берстам морей, отера и водоряживая пречиза розвиз Меры борьбы с эроляей. Абрази по берстам морей, отера и водоряживая пречиза розвиз меры борьбы с сетевыми потоками. Троцессы, саязанные с деятленностью подемных вод. Карст, условия стравития. Типы и имию-механическая строительства в районах развития принами и подемных вод. Карст, условия стравития. Типы и формы карст. Инженерис-теологическая оценка мерстам берьбы с просадками. Троцессы, саязанные с деятленностью поверхностных и подемных вод. Метода борьбы с просадками. Троцессы, саязанные с действием гранитационных сил. Опозал. Правизам, закоснериямия, типь оползаей, причины возникновения. Прогноз пределя пределя и подемных устойчивости оползаемого строительства. В прицескы деязанные с действием гранитационных сил. Опозал. Правизам, закоснериями посывами. В прицескы, саязанные с действием притео сетественного склона и некусственного откоса. Определение коэффициента закос проительства. Троитески саязанные и притеож остественного склона и некусственного откоса. Определение коэффициента закос проительства. Троитески саязанные с ниженерной деятельностью человска. Троительст саязанные с ниженерной деятельностью человска. Троительст саязанные с ниженерной деятельностью человска. Троительст закотами. Деформации труитом в сонования соружений. Сдвижение гориках и пород при подъемнах. Успление сейсмической активности в связи с ключение законнах и постамили и деятельностном сейсмической активностно в деятельностном водохвании и деятельностном соглавнение сейсмичение законнамили деровностностностнамили. Успренные сейсмичения деятельностностнами деятельностнами деятельност		ĸ	значение плучины сезонного промерзания трунтов в строительстве. Эоловые пропессы Эоловая ленулация Эоловая аккумуляция Мероприятия по защите от		'n
Процессы, связанные с деятельностью поверущоствых вод, доржава по берегам морей, ответствия вод, ответствия доржная и речная эрозия. Меры борьбы с эрозией. Абразия по берегам морей, ответствия и водические, маганическая, и живическая, и живическая оценка жарста. Меры борьбы с среместной деятельностью поверхностных и подземных вод. Меропры и сремента устойчителей с с опознаями. Обвадыя и осынии. Меропрыятия по берьбе с образивания с сейсымчностью. Землетресный с образивания с сейсымчностью. Землетресный с образивания с сейсымчностью. Землетресный землетресный. Оценка едины землетресный. Оценка едины землетресный. Оценка едины землетресный. Оправления землетресный образивания жизальных разоращия устойчителетая. В протисственност оторителетая. В протисственност оторителетая. В протисственносте от построменти профила устойчность от опраслетеленных теологического терена. Притипны аптасейскического строителетая. В оторителенных теологического строителетая протистия. В протистанных теологического теологической дереныя постромаций. Деформации тручтов в сеновании сооружений с дерены постромных и продушения подченных потром водоханными тручтов в сеновании сооружений с дерены постромных деботах. Оседенных состоямных успление с сейсычноствания, усполнания дручно в сонования с образивания протования. В основания с образивание порядния пручтов в сонования с образивания и други. В сямяя с тором при подчения и други. В сусывания жизальными други)	ЭОЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ.		ì
Склоновая, окраниятия меры борыбы с абразией. Абразия по беретам морей, озер и водохраниятия. Меры борыбы с абразией. Селевые потоки. Типы селей. Селевой бассейи. Меры борьбы с селевыеми потохвани. Бриссей, смеданическая, химическая, ихимис-механическая ографозией. Ислинана и ложивае плавания с салежаническая ответа в рабозия развития подраживаеми подражить подражить водинизми. В Процессы, связанивые с действием грамитами. Продержительность посерхностных в подражить протод при подражить подражить подражить подражить протод при подражить подражить протод при подражить подражить подражить протод при подражить подражить протод при подражить подражить подражить путите достажить. В подражить подра		4	Процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод.		33
озвра и водохранииии, Меры борьбы с абразией. Селевые потоки. Типы селей. Селевой бассейи. Меры борьбы с сребным потоканым том в менеральностью подземных вод. Процессы, связание с лежетельностью подземных вод. Истиния размическа, вязанина с совместной деятельностью поверхностных и подземных вод. Карст, условия его размити. Тимы и формы карста. Просадочность лессовых пород. Метоначеска, связанина с совместной деятельностью. Просадочность лессовых пород. Методы, борьбы с пресадами. 7 Процессы, связания с размити. Типы и формы карста. Просадочность лессовых пород. Метоначески, связание с собметельностью повержения. Прописы, связание с собметельным опенки услойчности оправления. Типы и формы карста, процескы, связание с собматами и осыча и процессы, связание с себматами посыча и процессов. В процессы, связание с себматами податами. 8 Процессы, связание с себматами податами. В менерия услойчности одначения теологической деятельностью. Замлетржения Виды землетржений. Оценка силы землетржения проды с объядами посыча прочности. 9 Мониториит экзогенных теологических процессов Принтириит замлеты преды услойчности запаса прочности. 2 Пропизарование изменения свойств горных пород в результате изменения горных и среды. В дамны заморужений деформации трунгов в солювании соружений. Слаижение горных и пород при подемных работах. Оседение земной поверхности при эксплуатации и диступи и протуте и пород при подемных работах. Оседение земной поверхности при эксплуатации карили и протуте. В процеством устрайством устрайством устрайством положения и разможения и при подемных работах. Оседение земной поверхности при эксплуатации и укупти и прод при подемных работах. Оседение земной поверхности при эксплуатации и укупты и прод при подемных работах. Оседение земной поверхности при эксплуатации и укупты и прод при размушения устание земной поверхности при эксплуатации и укупты на доможения и прод при размушения замление и устание земной повержности при эксплуатации и укуптальность замление и устание земной повержной замление и			Склоновая, овражная и речная эрозия. Меры борьбы с эрозией. Абразия по берегам морей,		
В обесени и преда средствия протожания вод. Процессы, связанные с селементнеская суффозие. Меры борьбы с суффозией. Исканическая, химическая, и химическая, и химическая суффозие. Меры борьбы с родитов. Процессы, связанные с совместной деятельностью поверхностных и подземных вод. Карст, условия ог родавития. Типы и формы карста. Инженерно-теодогическая оценка карста. Меры борьбы с аротском. Забодачиваемость. Просадения поры карста. Инженерно-теодогическая оценка карста. Меры борьбы с сарстом. Забодачиваемость. Просадения поры карста. Методы борьбы с сарстом. Забодачиваемость. Просадения продука и подзавития. Типы и формы жарста. Инженерно-теодогическая оценка карста. Методы борьбы с сарстом. Забодачиваемость. Просадения продука и подзавития. Типы и формы жарста. Мероприятия по сыпи. Меры борьбы с собадами и совдами. Мероприятия по сыпи. Меры борьбы с собадами и совдами. Мероприятия по сыпи. Меры борьбы с собадами и совдами. Мероприятия по сыпи. Методами и собадами и совдами и подзавити и подзавити подзавить по сыпи. Мероприятия по сыпи. Методами и подражения и пород при подзавины с инженерной деятельностью человека. Протнозрание изменения свойств горных пород при подзавины даукти. В даза гарсформации. Деформации даукти. Седание сейсмической активности в связи с редели и даукти. В даза продостам водотах. Оседание сейсмической активности в связи с устом колохранилиции даукти.			озер и водохранилищ. Меры борьбы с абразией. Селевые потоки. Типы селей. Селевой		
1 Процесска, изимическая, изимическая суффозив. Меры борьбы с суффозией. Истинные и ложные плывуны. Тиксотропия. Способы строительства в районах развития плывуния группов. Карст, условия его развития. Типы и формы карста. Просацочность лессовых пород. Методы борьбы с просадками. Т Процесска, связанные с саместной деятельностью поверкностных и подземных вод. Методы борьбы с просадками. Т Процесска, связанные с саместной деятельностью поверкность лессовых пород. Методы борьбы с просадками. Т Процесска, связанные с действием гравитационных сил. Оползии. Признами, классификация, типы оползней, причины возникновения Принцип осыпи. Меры борьбы с обвазания и осыпами. В Процесска, связанные с сейсмичностью. Земистрожения. Выды вемистрожне с собимических процессов Практические занятия Мониториит засотенных теологических пород, в результате изменения геологической среды. В Прогизирование изменеция свойств горных пород, в результате изменения и соприжения с редым 1 Расчет и построение профиля устойчивого естественного склова и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочностью человека. 2 Прогизирование изменеция свойств горных пород, в результате изменения и изменения коликих и пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и изменения профиля длугие.		Ų		•	ć
Мехаинческая, имическая суффозией. Истинные и ложные плывуны думень протесть совместной деятельностью поверхностных вод. Истинные и ложные плывунных труитов. Истинные в районах развития плывунных труитов. Истинные и ложные процексы, саяданные с совместной деятельностью поверхностных и подземных вод. Карст, условия его развития. Тимы и формы карста. Инженерно-геодотическая оценка карсты, меры борьбы с просыжами. Заболачиваемость. Просадочность лессовых пород. Процессы, саяданные с действием гравитационных сил. Процессы, саяданные с действием гравитационных сил. Процессы, саяданные с действием гравитационных сил. Ополяни. Признаки, классифивации, типы ополяней, причины возвижновения. Принципа посыши. Меры борьбы с обвадами и осыдами. В Процессы, саяданные с сейсимичностью. Замлетрясения. В иды замлетрясений. Оценка силы замлетрясения. Процессы, саяданных теодогическия процессов Протизирование профиля устойчивого сетсепвенного склона и искусственного откоса. Протизирование изменения свойств горных пород в результате изменения свойств горных пород при подземных работах. Оседание замной поверхности при эксплуатации жидких и пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации и догуты, сиденное сейсомической активности в связи с устройством водохранилици и догуты. Колгования пород при подземных усиленное сейсомической активности в связи с устройством водохранилици притиге. Солерания подержным усиленное сейсомической активности в связи с устройством водохранилици притиге. В протисти и пород при подземным пород при подземным пород при подтемы потром притива. В притива подтемна потром притива. В подтемна подтемна потром притива подтемна потром притива подтемна подтемна потром притива подтемна потром притива подтемна подтемна подтемна подтемна подтемна подтемна подтемна протити притива подтемна подтемн		<u>^</u>	Процессы, связанные с деятельностью подземных вод.		so.
Процессы, связанные с совместной деятельностью поверхностных и подземных вод.			Механическая, химическая, и химико-механическая суффозия. Меры борьбы с суффозией.		
Процессы, связанные с совместной деятельностью поверхностных и подземных вод. Карст, условия его развития. Типы и формы деятельность. Просадочность лессовых пород. Процессы, связанные с карстом. Заболачиваемость. Просадочность лессовых пород. Процессы, связанные с действием типы оползяей, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползней, типы оползяей, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползней, типы оползяей, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползней и осыпами. Меры борьбы с обязами и осыпами. В процессы, связанные с сейсмичности. В процессы, связанные с сейсмичности. В процессы, связанные с сытеменных геологических процессов Принципы антисейсмического строительства. В процессы, связанных теологических процессов. В смета и построение профили устойчивого естественного склона и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочности. В серименных свойств горных пород в результате изменения теологической пределение коэффициента запаса прочности. В сметание торных и прод при подземных работах. Оседание сейсмической активности в связи с клюбетами и дологием. Устройством водохранилиц и длугие. Устройством водохранилиц и длугие.			Истинные и ложные плывуны. Тиксотропия. Способы строительства в районах развития		
Процессы, связанные с совместной деятельностных и подземных вод. Карст, условия сто развития. Типы и формы карста. Инженерно-теологическая оценка карста. Меры борьбы с карстом. Заболачиваемость. Просадочность лессовых пород. Процескы, связанные с сабствение правитационных сил. Оползии. Признаки, классификация, типы оползяей, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползией, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползяеми и осыпами. Обвалы и сыпи меры борьбы с обвалами и осыпами. Замлетрясений. Принципны антисейсмического строительства. Принципны антисейсмического строительства. Принципны антисейсмических процессов Принципны антисейсмических процессов Протиториит экзогенных теологических процессов Протизирование изменения свойств горных пород в результате изменения свойств горных пород в результате и построимации. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и пород при подземных работах. Оседание сейсмической активности в связи с кторойством водохранилиции длучие.			плывунных грунтов.	•	
Карст, условия его развития. Типы и формы карста. Инженерно-теологическая оценка жарста. Меры борьбы с карстом. Заболачиваемость. Просадочность лессовых пород. Процессы, связанные с действием гравитационных сил. Процессы, связанные с действием гравитационных сил. Оползни. Процессы, связанные с действием гравитационных сил. Оползни. Процессы, связанные с сейсмичностью. Землетрясения. Виды землетрясений. Оценка силы землетрясения. Процессы, связанные с сейсмичностью. Землетрясения виды землетрясений. Оценка силы землетрясения. Процессы, связанные с сейсмичностью. Землетрясения теологических процессов Принципы антисейсмических процессов Велагия и построение профица устойчивого сетественного склона и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочности. Процессы, связанные с ниженерной деятельностью человека. В процессы, связанные с ниженерной деятельностью человека. В млы деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жилких и пород при подземных пород при подземных пород при долуханилици и доугие. Усиление сейсмической активности в связя с устойством водоханилици диругие.		9	Процессы, связанные с совместной деятельностью поверхностных и подземных вод.		m
Карста. Меры борьбы с карстом. Заболачиваемость. Просадочность лессовых пород. Процессы, связанные с действием гранитационных сил. Оползия. Принцип оценки устойчивости оползивами, слассификация, тилы оползивий, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползиевого склона. Мероприятия по борьбе с оползиями. Обвалы и сыпи. Меры борьбы с обвалами и осыпими. В Процессы, связанные с сейсмичностью. Замлетрясения Виды замлетрясений. Оценка силы землетрясений. Прогноз землетрясений. Принцип замлетрясений. Оценка силы землетрясения. Принцип замлетрясений. Оценка силы землетрясения профиля устойчивого сетественного склона и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочности. 1			Карст, условия его развития. Типы и формы карста. Инженерно-геологическая оценка		
Методы борьбы с просадками.					
Процессы, связанные с действием гравитационных сил. Процессы, связанные с действием гравитационных сил. Оползни. Признажи, классификация, типы оползней, причины возникновения. Принцип осыпи. Меры борьбы с обвалами и осыпями. Процессы, связанные с сейсмичностью. Землетрясения. Виды землетрясений. Оценка силы землетрясений. Пропноринг экзогенных теологических процессов. Принципы антисейсмического строительства. Мониторинг экзогенных теологических процессов. Принципы антисейсмического строительства. Мониторинг экзогенных теологических процессов. Практические занятия Рачет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочности. Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Содержание профиля принцерамения свойств горных пород при подземных деформаций. Деформаций трунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с усиление и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с усиление пробтокрамилици и другие.					
Оползни. Признаки, классификация, типы оползней, причины возникновения. Принцип оценки устойчивости оползнеот себелами и осыпами. 8 Процессы, связанные с себемичностью Землетрасений. Оценка силы землетрясения. Прогноз землетрясений. Принципы антисейсмического строительства. 9 Мониторинг экзотенных теологических процессов Практические занятия 1 Расчет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочности. 2 Прогнозирование изменения свойств горных пород в результате изменения теологической среды. 2 Прогнозирование изменерной деятельностью человека. 1 Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Виды деформаций Деформации грунтов в основании соружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при желлуатации жидких и газообразных полезыых ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устойством водохранилици и другие.		7	Процессы, связанные с действием гравитационных сил.	•	3
Оценки устойчивости оползневого склона. Мероприятия по борьбе с оползнями. Обвалы и осыпи. Меры борьбы с обвалами и осыпами. Процессы, связанные с сейсмическия процессы Прогноз землетрясений. Принципы антисейсмического строительства. 1			Оползни. Признаки, классификация, типы оползней, причины возникновения. Принцип		
В Процессы, связанные с сейсмичностью. 3 Валагрясения. Виды землетрясений. Оценка силы землетрясения. Прогноз землетрясений. Виды землетрясений. Оценка силы землетрясения. Прогноз землетрясений. Принципы антясейсмического строительства. 1			оценки устойчивости оползневого склона. Мероприятия по борьбе с оползнями. Обвалы и		
Процессы, связанные с сейсмичностью. Землетрясений. Прогноз землетрясений. Землетрясений. Вамлетрясений. Оценка силы землетрясений. Принципы антисейсмического строительства. Принципы антисейсмического строительства. 4 Практические занятия			осыпи. Меры борьбы с обвалами и осыпями.	•	
Землетрясения. Виды землетрясений. Оценка силы землетрясений. Прогноз землетрясений. Принципы антисейсмического строительства. Практические занятия Расчет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса. Определение коэффициента запаса прочности. Прогнозирование изменения свойств горных пород в результате изменения геологической Содержание Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилиц и другие.		%	Процессы, связанные с сейсмичностью.		3
Принципы антисейсмического строительства. 9 Мониторинг экзогенных геологических процессов 4			Землетрясения. Виды землетрясений. Оценка силы землетрясения. Прогноз землетрясений.		
Практические занятия 4 4 4 Практические занятия 1 Расчет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса. 2 Прогнозирование изменения свойств горных пород в результате изменения геологической Содержание 1 Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Виды деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилици другие.			Принципы антисейсмического строительства.	1	
Практические занятия 4 1 Расчет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса. 2 Прогнозирование изменения свойств горных пород в результате изменения геологической среды 4 середы 1 Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. 4 сы 1 Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. 4 сы 1 Процессы, связанных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилищ и другие.		6	Мониторинг экзогенных геологических процессов		m
1 Расчет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса. 2 Прогнозирование изменения свойств горных пород в результате изменения геологической среды. 3 Содержание 1 Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилици другие.		Пран	ктические занятия	4	
. 5 Содержание Тропределение коэффициента запаса прочности. Содержание Тропределение коэффициента запаса прочности. Тропределение коэффициента запаса прочности. Тропределение с инженерной деятельностью человека. Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилиц и другие.		П	Расчет и построение профиля устойчивого естественного склона и искусственного откоса.		
Содержание Содержание Пропрессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилиц и другие.			Определение коэффициента запаса прочности.		
.5 Содержание Содержание Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством водохранилиц и другие. 1.4		2	Прогнозирование изменения свойств горных пород в результате изменения геологической		
.5 Содержание Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. А Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством волохранилиц и другие. А Казообразных полезных пол			среды		
 процессы, связанные с инженерной деятельностью человека. сы Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и газообразных полезных ископаемых. Усиление сейсмической активности в связи с устройством волохранилиц и другие. 	1a 8. 5	Соде	ржание	4	
сы – 1.4	женерно-геологические	1	Процессы, связанные с инженерной деятельностью человека.		3
-1.4	цессы 1 0		Виды деформаций. Деформации грунтов в основании сооружений. Сдвижение горных		
тазосоразных полозных исмитасмых. Эсилоно сисмитеской активности в связи устройством вопохранилищ и другие.	1- <i>3</i> 1.1 – 1.4		пород при подземных работах. Оседание земной поверхности при эксплуатации жидких и		
			у силсние ссисмической активности в связи		

IIDa	Практические занятия	9	
	Вычисление глубины активной зоны и осадки основания фундамента по методу послойного суммирования.		
2	Оценивание изменения свойств геологической среды под влиянием техногенных процессов		
<u>.</u>	Оценивание влияния геологических и техногенных процессов на выбор места под строительства, на строительство и эксплуатацию сооружений		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ	нии раздела ПМ	20	
Систематическая работа с учебной,	Систематическая работа с учебной, специальной, нормативной литературой, а также методическими указаниями и пособиями		
составленными преподавателями. Работа с Интернет ресурсами. рекомендаций. Оформление практических работ и подготовка к	ота с Интернет ресурсами. Подготовка к практическим работам с использованием методических ских работ и полготовка к их защите. Ответы на вопросы. Подготовка сообщений и докладов.		
Примерная тематика домашней работы:			
Составление рефератов по теме: Иску	Составление рефератов по теме: Искусственные и естественные материалы		
Составление сообщений и докладов на	Составление сообщений и докладов на тему Возведение фундаментов на естественном основании		
Составление сообщений на тему: Подземные промышленные сооружения	(земные промышленные сооружения		
Составление сообщении на тему: Осс	Составление сообщении на тему. Осооенности возведения гидроузлов в горных раионах Полготовка сообщений и покланов на тему: Строите плотво мостов в спожилу усповиях		
Подготовка сосощении и докладов на Вефераты: Типы речных лолин и русе	тодготовка сосощении и докладов на тему. Строительство мостов в сложных условиях. Рефераты: Типы речных лодин и русел. Селевые потоки и их распредение на территории России. Влияние — просадочности на		
условия строительства различных сооружений. Плывуны. Опыт	строительства на плывунах. Распространен		
на территории России и особенности	онах, Виды техногенных про		
геологическую среду. Деятельность по	геологическую среду. Деятельность поверхностных вод, как фактор формирования рельефа территории. Оползни, и роль в оценке		
устойчивости территории.			
Подбор дидактического материала по	Подбор дидактического материала по отдельным темам, изготовление наглядных пособий в электронном виде.		
Составление карточек тестового контроля знаний по отдельным	роля знаний по отдельным темам.		
Решение кроссвордов по изученнои теме.	ION TEME.		
гешение ситуационных задач, связан выбором места под строительство, оп	гешение ситуационных задач, связанных с построением геологических разрезов по данным оурения скважин и выбором места пол строительство, опенкой условий строительства и влияния на изменение геологической срелы		
Работа с нормативной и справочной литературой	литературой.		
Производственная практика (по профилю специальности) Вилы работ	офилю специальности)	ı	
Durker Pages			
Раздел 9. Ведение инженерно-геологических и		474	
гидрогеологических			
исследований при поисково-			
разведочных раоотах			

MAK 01. 01			474	
Основы технологии гидрогеологических и инженерно-геологических и вабот				
Тема 9.1. Экологические			12	
_	Содер	Содержание		
	1	Основные направления, содержание и задачи экологической гидрогеологии, понятие об		3
OK 1-9 IIK 1.1 – 1.4		окружающей среде и подземной гидросфере.		
	2	Влияние окружающей среды на качество подземных вод. Влияние загрязнённых подземных		3
		вод на окружающую среду Продукты загрязнения и их приемники.		
	٤	Понятие о техногенной нагрузке. Условия трансформации природно-технической гиллогеопогической системы (ПТГГС)		3
	, .			•
	4	Анализ состояния природно-технической эколого-гидрогеологической системы.		m
		Осооенности гидродинамики природно-техническои эколого-гидрогеологическои системы. Понятие о гипрогеологических повушках		
		Выявление и изучение очагов загрязнения полземных вол. Метолы опредения		
		SADDAHBOHIWX BEHIECTB B HOFFSEMENX BOTAX		
	Лабор	Лабораторные работы	10	
	-	Авализ капества волил с помолить прибовов эконовинеского контроле		
	-	ливализ матем воды с полющего приморов элемон итеммого монтроли. Оправления конпантичния вранити враниту в помонито фолоспактоскопомилать в AR-2		
		Определение концептрации вредных вещеетв с помощью фотоэлем роколориметра 1931. Радиационный контроль с помощью радиометра СРП-97		
	2	Определение органолептических показателей воды.		
Тема 9.2 Методы	Содер	Содержание	16	
прогнозной оценки	1	Модельно-картографические методы оценки техногенных изменений. Защищенность		3
техногенных изменений		подземных вод. Комплексный экологический мониторинг.		
гидрогеологических условий местопожнений попремина		Эколого-гидрогеологические съёмки. Методика и технология проведения.		
BOIL	2	Понятие о массопереносе и гидрогеохимической миграции. Основные механизмы		33
OK 1-9		массопереноса. Виды переноса вещества.		
ПК 1.1 – 1.4	33	Экспериментальные исследования процессов загрязнения подземных вод и защитной		т
		зоны. Методы моделирования.		
	4	Нормативно-правовая база использования и охраны подземных вод. Право собственности		m
		на подземные воды. Ответственность за нарушение законодательства.		
	Практ	Практические занятия	10	
	1	Определение масштаба загрязнения и условий защищенности подземных вод		
	7			
		хвостохранилища горнорудного предприятия		

Тема 9.3 Пени в задачи инженерно-геологических исследований регламентирующие ведение инженерно-теологических проведения инженерно-геологических исследований регламентирующие ведение инженерно-теологических проведения инженерно-геологических исследования производства инженерно-геологических исследования производства инженерно-геологических исследова и предориация и подужения предориация и выполнения и выполнения и выполнения и выполнения и выполнения и подужения подужения и проектирования и приженерно-геологических условий выбранного участка на инженерно-геологических условий выбранного участка на инженерно-геологических условий выбранного участка и проектирования и приженерно-геологических исследований и этапы инженерно-геологических исследования и проектирования и проектирования и проектирования и проектирования и проектирования и праектирования и проектирования и проектирования и праектирования и проектирования и праектирования и праектирования и проектирования и праектирования и проектирования и праектирования и праектирования и проектирования и праектирования и праектирования и проектирования и праектами и инженерно-геологических исследования и праектами и и инженерно-геологических исследования и праектами и и и инженерно-геологических исследования и праектами и и и и и и инженерно-геологических исследования и праектами и и и и инженерно-геологических исследования и праектами и и и и и и и и и и и и и и и и и и	Решение эколого-гидрогеологических задач методом моделирования на примере эксплуатации горнорудного предприятия	
1 2 3 Практиг 1,2 1 2 2	зание 20	
3 Практи 1,2 Содержа 1 Содержа 1 3	Цели и задачи инженерно-геологических исследований. Нормативные документы, регламентирующие ведение инженерно-геологических исследований. Природные и экономические условия производства инженерно-геологических исследований. Организация исследований. Этапы инженерно-геологических работ и стадии проектирования сооружений. Комплексные методы получения инженерно-геологической информации	2
3 Практи 1,2 Содерж но- едований 2	ника проведения инжен съемки. Виды работ погические карты, как и	8
Практи 1,2 Содержа 1 1	Инженерно-геологическая разведка, ее виды, целевое назначение в зависимости от стадии проектирования. Виды работ и методика их выполнения: бурение скважин и проходка горных выработок; опробование грунтов и подземных вод: геофизические исследования: полевые опытные исследования грунтов и подземных вод: лабораторные методы изучения грунтов и подземных вод: режимные наблюдения. Оборудование, приборы и аппаратура, применяемые при инженерно-геологических исследованиях и правила их эксплуатации.	ĸ
Практи 1,2 Содержано- вно- вно- вний 3	Методика выполнения камеральные работ. Обработка инженерно-геологической информации, полученной на разных этапах инженерно-геологических работ. Отчетные инженерно-геологические материалы.	8
1,2 Содерж 1 1 едований 2 з	гческие занятия 4	
Содержание 1 Инженерно-геол строительстве. строительстве. сооружений и этроведения исс. Инженерно-геол Инженерно-геол Стадии планир Стадии планир инженерно-геол инж	Знакомство с макетами инженерно-геологическими карт. Описание инженерно-геологических условий выбранного участка на инженерно-геологической карте. Оценка категории сложности инженерно-геологических условий участка. Выделение инженерно-геологических элементов.	
Инженерно-геол строительстве. сооружений и этироведения исс. инженерно-геол инженерно-геол стадии планид инженерно-геол стадии планид инженерно-геол стадии планид инженерно-геол стадии планид инженерно-геол инжене	16	
едований 2	Инженерно-геологические исследования при промышленном и гражданском строительстве. Стадии планирования и проектирования промышленных и гражданских сооружений и этапы инженерно-геологических исследований. Цели, задачи и методика проведения исследований на каждой стадии. Инженерно-геологические изыскания при строительстве подземных сооружений.	E.
3 Инженерно-геологические исследования при	Инженерно-геологические исследования при гидротехническом строительстве. Стадии планирования и проектирования гидротехнических сооружений и стадии инженерно-геологических исследований. Задачи, состав и объемы инженерно-геологических исследований для отдельных стадий.	3
планирования и проектирования дорожного стрс геологических исследований Методика и техника пров	исследое ирования ій Методи	3

	4	Инженерно-геологические исследования при строительстве трубопроводов, линий		
	ı	ач. Биды и ооъемы раоот и методика их выполнения.		
	S	Особенности инженерно-геологических исследований при решении экологических		m
	Ппот	III DOUGICM	10	
	практ	практические занятия	10	
	1-3	Составление мини-проектов инженерно-геологических исследований при промышленном		
		и гражданском строительстве на стадии проекта и рабочей документации в соответствии с		
		тресованиями стипт по индивидуальным техническим заданиям. Бысор, сооснование видов и объёмов работ, методики исследований.		
	4,5	Составление мини-проектов инженерно-геологических исследований для линейного		
		строительства на стадии проекта и рабочей документации.		
Тема 9. 5 Методика и техника		Содержание	18	
проведения гидрогеологических работ	1	Основные задачи, решаемые методами современной гидрогеологии. Особенности методики и технологии изучения гиллогеопогинеских условий		3
OK 1-9	2	Основные вилы гиллогеологических работ Метолы и приёмы изучения		33
ПК 1.1;1.2;1.4	ı	лических условий.		
	3	Методика и техника проведения гидрогеологической съёмки.		3
	4	Разведочные работы и их назначение при гидрогеологических исследованиях. Требования		3
		к способам проходки и конструкциям гидрогеологических скважин.		
	5	Виды и назначение опытно-фильтрационных работ Откачки, их виды. Назначение и		n
		методика проведения. Приборы и оборудование, используемое при производстве опытных		
	9	Наливы и нагнетания воды в скважины. Опытные наливы в шурфы, методика их проведения		ĸ
	7	Методы изучения режима и баланса подземных вод.		
	`			33
	∞	Гидрохимическое опробование подземных и поверхностных вод. Лабораторные и		
		камеральные работы. Оборудование и приборы, применяемые при гидрохимическом опробовании и правила их эксплуатации.		ю
	6	Оформление документации при выполнении гидрогеологических работ с использованием		(
		ных технологий. Правила техники безопасности, пожарной без		m.
		мероприятия по охране окружающеи среды, соолюдаемые при выполнении гидрогеологических работ.		
	Практ	Практические занятия	12	
	1	Составление проектных геолого-технических разрезов скважин для различных геолого-гидрогеологических условий применительно к вращательному способу бурения.		
	2	Составление проектных геолого-технических разрезов скважин для различных геолого-		

		гидрогеологических условий применительно к ударному способу бурения.		
	3	Составление проекта проведения одиночной опытной откачки.		
	4	Составление проекта проведения опытной откачки. Расчёт схемы опытного куста.		
	S	Составление проекта проведения опытной откачки. Выбор водоподъёмного оборудования.		
	9	Работа с геолого-гидрогеологической документацией, правилами отбора и упаковки проб		
	Ç	воды и горных пород.	(
	Содер	Содержание	42	
технология исследования		Месторождения подземных вод и их типы. Классификация месторождений по степени		m
ний	C	Типет местопож пений подземных рол и их узрактемистика		ď
	1 K	Вилы запасов и ресурсов полземных вод и метолика их опенки.		n m
OK 1-9 IIK 1.1-1.5	4	Эксплуатанионные запасы и метопы их опенки Классификания запасов и прогнозных		ľ
	†			n
	5	Порядок проведения гидрогеологических исследований по этапам и стадиям.		3
	9	. Гидрогеологические исследования для целей водоснабжения. Методика и технология		
		поисково-оценочных работ		
	7	Методика и технология ведения работ на стадии разведки месторождения		ж
	~	Организация и ведение мониторинга подземных вод в районе водозаборных сооружений.		3
	6	Особенности методики и технологии гидрогеологических исследований, проводимых при		3
		поисках, разведке и эксплуатации месторождений подземных вод в области многолетней мерзлоты.		
	10	Гидрогеологические исследования минеральных, промышленных и термальных подземных вод.		3
	11	Особенности гидрогеологических исследований и оценка эксплуатационных запасов		3
		минеральных, термальных и промышленных вод.		
	12	Гидрогеологические исследования с целью охраны подземных вод.		m
	13	Методы искусственного регулирования запасов подземных вод.		3
	14	Гидрогеологические исследования с целью искусственного пополнения запасов подземных		
		ВОД.		
	15	Требования, предъявляемые к выбору поглощающих горизонтов для захоронения промышленных стоков.		κ
	16	Задачи и методы гидрогеологических исследований для обоснования подземного		3
	ļ	захоронения промышленных стоков.		
	17	Гидрогеологические исследования при поисках, разведке и разработке месторождений		m
		твердых полезных ископаемых.		

	18	Прогноз водопритоков в горные выработки.		3
	19	Оценка влияния горных работ на ресурсы и условия эксплуатации подземных вод.		3
	20	Особенности метолики и технологии гилрогеодогических исследований при поисках.		3
		разведке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.		
	21	Методика ведения мониторинга подземных вод на участках углеводородного загрязнения.		3
	Практ	Практические занятия	18	
	_	Оценивание эксплуатационных запасов подземных вод гидродинамическим методом в		
	2	Оценивание эксплуатационных запасов подземных вод гидродинамическим методом в		
	ı	полуограниченных пластах		
	κ	Оценивание эксплуатационных запасов подземных вод гидродинамическим методом в пластах со сложным типом граничных условий.		
	4	Оценивание эксплуатационных запасов гидравлическим и балансовым методами.		
	S	Определение рационального комплекса поисково-разведочных работ, выполняемых для		
	9	Составление технологической схемы проведения основных видов работ, выполняемых на		
		стадии разведки месторождения		
	7	Определение объёма и рационального комплекса работ для изучения обводнённости		
		месторождения полезного ископаемого.		
	∞	Составление технологической схемы проведения работ, связанных сизучением		
		поглощающих горизонтов		
	6	Определение объёма и методики работ с целью изучения очагов загрязнения подземных		
Tours 0 7 Tours no manner	0.00	bud.	33	
Tema 7.7 Texholiol nn	Содержание		25	
водоснабжения		Водные ресурсы их распределение по планете. Основные задачи водоснабжения. Источники водоснабжения. Основные показатели качества природных вод.		n
OK 1-9, 11K 1.1, 1.2, 1.4, 1.5	2	Нормы и режимы водопотребления. Нормы потребления воды на		3
		хозяйственно-питьевые нужды, противопожарные и производственные цели.		
	,	Оценка величины максимального водопотребления и подачи воды насосами.		(
	χ.	Основные схемы и системы водоснаожения. Система водоснаожения и ее элементы. Классификация систем волоснабжения. Выбор схемы систем волоснабжения горолов и		3 0
		поселков. Способы и схемы систем водоснабжения промышленных предприятий.		
	4	Водозаборные сооружения. Выбор типа и места расположения водозаборных сооружений.		3
		Бодозаоорные сооружения для захвата поверхностных вод. Зоны санитарнои охраны.		
	2	Насосные станции и насосы. Классификация насосов. Схема и принцип действия пентъобежного насоса Характеристика насосов. Вополноволные насосные станции		m
		Принцип размещения насосного оборудования.		
	9	Водонапорные и регулирующие емкости. Классификация водонапорных и регулирующих емкостей. Типы водонапорных башен и их оборудование. Определение емкости бака		3

		водонапорной башни. Пневматические водонапорные установки.		
	7	Улучшение качества воды. Методы очистки воды. Осветление воды. Обесцвечивание воды. Основные технологические схемы. Коагулирование примесей воды. Сооружения для предварительной обработки воды. Фильтрование воды. Обеззараживание. Дезодорация. Умягчение. Обезжелезивание и удаление марганца. Фторирование и обесфторирование. Опреснение и обессоливание. Выбор места расположения очистных сооружений и определение требуемых площадей.		8
	∞	Водопроводные сети и водоводы. Трассировка водоводов и водонапорных сетей. Виды сетей (тупиковые, кольцевые). Гидравлический расчет водоводов и сети.		3
	Лабора	Лабораторные работы	14	
	1	Определение размеров общего водопотребления		
	2	Определение максимальных режимов водопотребления		
	3	Построение суточного графика водопотребления		
	4	Определение мощности насоса и подбор электродвигателя.		
	5	Определение емкости бака водонапорной башни.		
	9	Оценка соответствия качества природных вод. Выбор мероприятий по улучшению		
	7	определение расчетных расходов по участкам сети.		
Тема 9.8 Технологии	Сопержание	Эйнсэ	16	
Мениопании	1	Основать запани метиоранни История разрития Вилы метиораний)	r
мелиорации	-	Основные задачи мелиорации. История развития. Биды мелиорации.		5
OK 1-9, IIK 1.1, 1.2, 1.4, 1.5	2	Оросительные мелиорации. Оросительные системы и их составные части. Источники орошения. Оросительные нормы. Поливные нормы. Режим орошения. График гидромодуля. Способы орошения. Эксплуатация оросительных систем. Мероприятия по предотвращению засоления и заболачивания орошаемых земель.		3
	3	Осушительные мелиорации. Цель осушения. Районы избыточно-увлажненных земель.		3
		Осушительные системы. Основные способы осушения. Ограждающая, регулирующая и		
		проводящая сеть на осушительных системах. Водоприемники. Дренаж. Режим осушения. Нормы осушения. Осушительно-увлажнительные системы и их эксплуатация.		
	Лабора		9	
	1	Построение графика гидромодуля		
	2	Расчет оросительных и поливных норм		
	3	Определение норм осушения.		
			_	

\sim	7
	÷
<i>~</i>	,

	106	
Систематическая работа с конспектом, учебной, специальной, нормативной литературой, а также методическими указаниями и		
пособиями составленными преподавателем, г аюта с интернет ресурсами. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций, оформление практических работ, и подготовка к		
их защите. Ответы на вопросы.		
Подготовка докладов и рефератов, плакатов, структурно-логических схем, слайдовых презентаций.		
Работа над курсовым проектом. Оформление текста и графических приложений, используя компьютерные технологии.		
Примерная тематика домашней работы:		
Подготовка слайдовых презентаций по темам:		
Водные ресурсы и их распределение по планете		
Основные схемы и системы водоснабжения		
Насосные станции и насосы		
Водозаборные сооружения		
История развития мелиорации		
Способы орошения		
Идеология развития водоснабжения в XXI веке		
Подготовка докладов и рефератов по темам:		
Водонапорные и регулирующие емкости		
Озонирование воды		
Аэрация воды		
Бактерицидное облучение		
Методы опреснения воды		
Орошение дождеванием		
Способы осушения		
Решение ситуационных задач по индивидуальным заданиям, связанных с обоснованием выбора вида, объемов и методики		
проектируемых работ при составлении мини-проектов инженерно-геологических исследований для промышленного, гражданского		
и линейного строительства с учетом рекомендаций СП-11-105-97. Работа с нормативной и справочной литературой.		
Оформление отчетов практических работ с использованием компьютерных технологий.		
Оценка и анализ результатов по решенным ситуационным задачам.		
Составление конспекта по темам:		
Дополнительные требования к инженерно-геологическим исследованиям в районе распространения		
многолетнемералых грунтов.		
Инженерно-геологические изыскания в районах развития оползней.		
Инженерно-геологические изыскания в районах развития просадочных грунтов.		
Виды загрязнения подземных вод.		
Построение графиков концентрации загрязняющих веществ.		
Заполнение протокола исследования качества воды.		
Построение эколого-гидрогеологических моделей.		
Составление прогнозных гидрогеохимических карт.		
Работа с нормативными документами:		
Основами водного законодательства Российской Федерации		

Законом о недрах и охране природы СНиПом 2.04.02-84, СанПиНом 2.1.4.1074-01 и другими.		
Работа с рекомендациями и инструкциями: Положением о порядке проведения геологических работ по этапам и стадиям. Рекомендациями по содержанию, оформлению и		
порядку представления на государственную экспертизу материалов подсчёта эксплуатационных запасов питьевых, технических и лечебных минеральных подземных вод. Методическими рекомендациями по организации и ведению мониторинга подземных вод на		
мелких групповых водозаборах и одиночных эксплуатационных скважинах и другими		
Выполнение заданий проектно-поискового характера включающих разработку мини-проектов гидрогеологических исследований.		
Примерная тематика курсового проекта:		
1. Комплексные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования на территории Старооскольского городского округа с. Приосколье.		
2. Разработка технологий основных видов работ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований проводимых в районе		
г. Малоярославец Калужской области.		
3. Проведение инженерно-геологических и гидрогеологических исследований на участке «Грумант» Тульской области.		
4. Комплексные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования в посёлке Красная Яруга Белгородской области.		
5. Разработка технологий основных видов работ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований проводимых в		
районном центре Сухиничи Калужской области.		
6. Выполнение инженерно-геологических и гидрогеологических исследования на участке «Медынка» Калужской области.		
7. Ведение технологических процессов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований на территории		
Красногвардейского района, Белгородской области.		
8. Разработка технологий основных видов работ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований проводимых в районе		
б алоярославец Калужской области.		
9. Комплексные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования в районе с. Аверино Губкинского района		
Белгородской области.		
10. Комплексные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования на участке Майский Белгородской области.		
11. Разработка технологий основных видов работ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований на Воскресенском		
ой области.		
1.2. Выполнение технологических процессов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований п. Борисовка,		
ьелгородской области		
13. Комплексные инженерно-геологические и гидрогеологические исследования в г. 1 верь 1 верской области.		
14. комплективе инженерно-геологические и гидрогеологические исследования на семилукском участке воронежекой осласти. 15. Разработка технологий основных вилов работ инженерно-геологических и гилрогеологических исследований проводимых в		
посёлке Ровеньки Белгородской области.		
Обязательная аудиторная нагрузка по курсовому проектированию	09	

Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по модулю	144	
Вилья работ: Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности – вводный и на рабочем месте. Знакомство со структурой партии, экспедиции: с отдельными участками работ: буровым, горно-проходческим, механической мастерской, лабораториями, кернохранилицие, теологическим и плановыми отделами. Выполнение работы по знакомстру с пректом, расширенными теологическим заданием, фондовыми материалами, с гологическими и гидрогеологическими и гидрогеологическими и гидрогеологическими и гидрогеологическими и гидрогеологическим работным работы на соответствующих участках. Выполнение финкцимыми инженерно-технитеских выполняющих работы на соответствующих участках. Ознакомление с технологических и инженерно-технологических маршрутов. Составление полевот диевиик абтодений, сосбенностями геологический или инженерно-теологических маршрутов. Составление индрогеологических и инженерно-теологических маршрутов. Остовор оразцов грунтов, проб воды, их этикетирование. Проведение отнатрых поисовах и разведенных пределения пределения подерой карты (теологических, инженерно-теологических маршрутов. Отбор образцов грунтов, проб воды, их этикетирование. Проведение опытных поисовах и разведения пследования к выработок и режимных наблюдений. Оформление полевой пли инженерно-теологических местедования поры в лабораторных определение физико-механических свойств горных поры в лабораторных определений физико-механических войств горных поры в лабораторных условиях. Выполнение сисциальных гидрогеологических испедований: измерение скорости потока подземных работ. Ведение опстематизации, грумпровки и обобщения первичной информации опытно-ческих, гидрогеологических разрезов и карт, колонок по скважнами, статистическах обработки и инженерно-геологических и инженерно-геологических и инженерно-геологических и инженерных гидрогеологических работ; знакомство составления.		
Консультации	178	
BCELO	2910	

- Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
 1 ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
 2 репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
 3 продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий.

- 1. Кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений. теодолиты 2Т30, теодолиты 4Т30Л, теодолиты 2Т5К, тео-Оборудование: долиты 3Т5КП, теодолит 3Т2КП, теодолит 2Т30П, ниве-лиры Н 3 (с рейками и штативами), нивелиры 2Н10КЛ, нивелиры 3Н5Л, нивелир Н10 (с рейками и штативами), нивелир НЗКЛ, нивелиры Н10 КЛ, нивелир 2Н10 (с рей-ками), нивелир Н05, рейки нивелирные РН 3000, транс-портиры геодезические, тахеографы, учеб-ные топографические планиметры, карты, геодезической спутниковой системы из 2-х приемников Promark-II. Лазерный дальномер Leica Disto D 5A (дальномер, батарея, кобура, ремешок, отражающая пластина).
- 2. Лаборатория полезных ископаемых.

Оборудование: комплект плакатов, комплект наглядных пособий, мультимедийное обеспечение, учебные геологические карты, образцы минералов и горных пород, компасы.

3. Лаборатория минералогии и петрографии.

Оборудование: литотека, комплект геологических карт, глобусы, бинокуляры БМ-51, кинопроектор «Луч», компасы горные, лупы НЛК-471, лупы складные, комплект моделей кристаллов, комплект моделей кристаллических решеток, люминаскоп, микроскопы «Полан», МБС-9, коллекционные минералы, наборы минералов, коллекции педагогических образцов, изделий из камня, экспонаты из натурального камня, доски чертежные, рабочие коллекции образцов минералов и горных пород, комплекты стендов по минералогии, витрины с образцами.

4. Лаборатория горного и бурового оборудования.

Оборудование: раздаточный материал для проведения практических лабораторных занятий Анемометр; самоспасатель СПП-4; ручной светильник; взрывной прибор ПИВ-100; взрывная машинка СВВ-У- 1; макет шахтной вагонетки; набор буровых коронок с НКР -100; индивидуальный светильник; самоспасатель ШС; индивидуальный светильник; комплект буровых коронок (8 шт); респиратор РВЛ – 1; самоспасатель для подземных работ ШСС-Т; анемометр ручной; омметр; отбойный молоток; ручной перфоратор; буры шестигранные; буры витые; телескопный перфоратор; вентилятор местного проветривания; телескопный перфоратор; пневмоподдержка; прибор автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: блок компьютерный DEXP Aguilon 0126 Celeron Монитор19*ViewSonik-A1932W Glossy-black 16 10SmsDVI 300cd; Интерактивная доска INTERWRITE RIUM H ORD; Проектор DLP Beng Group

MX 613ST; учебные фильмы, комплект видеоматериала, слайдовые презентации по содержанию профессионального модуля.

5. Лаборатория аналитической химии.

Оборудование: плакаты по химии, весы лабораторные ВПР 200-2кл, весы лабораторные ВЛТ 510, газоанализатор "Юлия-2», комплект лабораторный «Пчелка-У/хим», комплект лабораторный «Пчелка-Н», КФК-3, наборы химических реактивов (тесты), наборы химической посуды, химическая лаборатория, шкаф вытяжной для кабинета химии с сантехникой. Монитор 19" ViewSonik-VA1932W glossy - black 16^10Sms DVI 300cd 100000:1;

Интерактивная доска INTERWRITE DuaBoard 1279;

Рабочая станция Acer Veriton M2610G/Core i3 2120/4Gb/500Gb DVD RW/kb mose PS/2/W;

Проектор DLP BenQ Group- MX613ST 1024x768.

6. Лаборатория гидрогеологии.

Оборудование: комплект гидрогеологических карт, уровнемер KL-010, катушка-рулетка с хлопушкой, прибор для определения коэффициента фильтрации КФ-1, прибор ПНВ, комплект нормативно-технической документации, мультимедийное оборудование.

7. Лаборатория инженерной геологии.

Оборудование: вертушка ГР-21М, компрессионный прибор КПР -1, полевые лаборатории ПЛЛ-9, ППЛ-9, прибор ГГП-30, прибор ГГП-29, СКВ-150, прибор для определения угла откоса УО, комплект учебно-методической документации, уровнемер КL-010. Интерактивная доска InterWrite Board 1077B Interwrite Learuing; Hoyтбук 15"Dell Vostro 1015. C-M 900 2.2 2048M 160G 1366*768 LED glfre IGM45 GMx.

8. Лаборатория геофизических методов поисков и разведки.

Оборудование: прибор измерения магнитной восприимчивости ПИМВ, магнитометр-градиентометр протонный $MM\Pi\Gamma$ -1, магнитометр MM-60. магнитометр ММП-203, магнитометр ММП-203МС1, гравиметр ГНУ-КС, инженерная сейсмостанция SGD-SEL-24, сейсмокоса 24-канальная, комплект сейсмоприёмников OYO Geospace, акселерометр SGD-SSH на кувалду, кувалда 5,5 кг, плашка титановая под кувалду, электроразведочная аппаратура ЭРА- В-ЗНАК, катушка электроразведочная, комплект измерительных электродов, комплект питающих электродов, комплект неполяризующихся электродов, радиометр СРП-97, концентратометр РКП-305, набор палеток теоретических кривых ВЭЗ, атлас карт магнитного поля, комплект методических пособий, ПК Celeron J4005I-C 2.7 Dual Core/ PRIME J4005I-C Звук Видео LAN1Gb USB3.0/ **DIMM**, проектор Acer X118H+VDS8044D/DD414A-Разветвитель сигнала HDMI.

Полигон геологический - территория СОФ МГРИ. Оборудование: компасы, полевая лаборатория ПЛЛ-9, буры ручного бурения.

Полигон геодезический - территория СОФ МГРИ. Оборудование: теодолиты, нивелиры, рейки нивелирные, планиметры, тахеографы, комплект

геодезической спутниковой системы из 2-х приемников Promark-II, кроки и каталог координат, заложенные

пункты с привязкой к пунктам ГТС, лазерный дальномер Leica Disto D 5A (дальномер, батарея, кобура, ремешок, отражающая пластина). Полигон горно-буровой.

Оборудование: территория СОФ МГРИ, Станок буровой ЗИФ-1200МВ, труба бурильная с приварными концами, L = 4500 мм, шнек диаметром 500мм, буровой станок КМ-10, буровой станок СКБ-4 в комплекте, буровой станок УКБ 12/25, комплект ловильного инструмента, буровая установка УКБ 200/300С на шасси ЗИЛ-131, буровой станок СКБ-5, буровой станок УГБ-3 УК, долото 3-х шарошечное, долото диаметром 530 мм, замковое соединение (правое), комплекс мал. Буровой, КМБ-2-10М на колесной паре, комплект ловильного инструмента, скреперная лебедка, мачта буровая МР УГУ 18/20, насос НБ3-120/40.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, в соответствии с заключенными договорами с организациями и предприятиями. Материально-техническая база предприятий.

4.2 Информационное обеспечение обучения Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) нормативные акты

№ п/п	Источник
J\ <u>\</u> 11/11	
l	СП 22.13330. 2016 «СНИП II -7-8* Основания зданий и сооружений»
	[Электронный ресурс] Режим доступа:
	Информационно-правовое обеспечение «Гарант»/Локальная информационно-правовая
	система
	http://www.garant.ru/
2	СП 47.13330. 2016 «СНИП II -02-96 Инженерерные изыскания для строительства»
	[Электронный ресурс] Режим доступа:
	Информационно-правовое обеспечение «Гарант»/Локальная информационно-правовая
	система
	http://www.garant.ru/
3	СП 317.1325800.2017 «Инженерно- геодезические изыскания для строительства.
	Общие положение. [Электронный ресурс] Режим доступа:
	Информационно-правовое обеспечение «Гарант»/Локальная информационно-правовая
	система
	http://www.garant.ru/
4	ГОСТ 12071 -2014 «Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов» [
	Электронный ресурс] Режим доступа:
	Информационно-правовое обеспечение «Гарант»/Локальная информационно-правовая
	система
	http://www.garant.ru/

б) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Бондарик Г.К. Инженерная геология. Вопросы теории и практики. Философские и
	методологические основы геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие /
	Г.К.Бондарик, Л.А.Ярг. — Москва: КДУ, 2015. — 736 с. — Режим доступа https://mgri-
	rggru.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030512562912682600009764
2	Габриелян О. С. Химия для профессий и специальностей технического профиля
	[Текст]: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / О. С. Габриелян, И. Г.

	Остроумов. —7-е изд., стер. — Москва : ИЦ "Академия", 2018. — 272 с., 8 с., цв. ил. ISBN 978-5-4468-6783-7
3	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум [Электронный
	ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Кожевникова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-
	Петербург: Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76272.
4	Дьяков Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан.
	— Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 c. — Режим доступа:
	https://e.lanbook.com/book/111205.
5	Журавлев, Г.И. Бурение и геофизические исследования скважин [Электронный ресурс]:
	учебное пособие / Г.И. Журавлев, А.Г. Журавлев, А.О. Серебряков. — Электрон. дан.
	— Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 344 с. — Режим доступа:
	https://e.lanbook.com/book/98237. — Загл. с экрана.
6	Карпенко Н.П. Гидрогеология и основы геологии [Текст]: учебное пособие /
	Н.П.Карпенко, И.М.Ломакин, В.С.Дроздов. — Москва: Инфра-М, 2018. — 302 с.
7	Киселев М. И. Геодезия: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. –14-е
	изд., стер. / М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев. – Москва : ИЦ "Академия", 2018. –384 с.
	ISBN 978-5-4468-6555-0
8	Короновский, Н. В. Геология: учебное пособие для среднего профессионального
	образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство
	Юрайт, 2019. — 194 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9.
	— Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-
	online.ru/bcode/438873
9	Крамаренко, В. В. Грунтоведение : учебник для среднего профессионального
	образования / В. В. Крамаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 430 с. —
	(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10353-3. — Текст : электронный //
	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/442519
10	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение [Текст]: учебник и практикум для
	среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г.
	Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. —
	(Профессиональное образование).
	Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для среднего
	профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е
	изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. —
	(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00813-5. — Текст : электронный //
1.1	ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-online.ru/bcode/437245
11	Ярг Л.А. Региональная инженерная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие /
	Л.А.Ярг. – Москва : «КДУ», «Университетская книга», 2016. — 188 с.: табл., ил. —
	Режим доступа: https://mgri-
	rggru.bibliotech.ru/Reader/Book/2016060819390435129000003217

в) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Минералогия с основами кристаллографии: учебное пособие для среднего
	профессионального образования / В. А. Буланов, А. И. Сизых, А. А. Белоголов ; под
	научной редакцией Ф. А. Летникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва:
	Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-
	5-534-09391-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://www.biblio-
	online.ru/bcode/442205
2	Коробейников А.Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных
	ископаемых [Текст]: учебник для бакалавриата и магистратуры / А.Ф.Коробейников. —
	2-е изд., исправ. и доп. — Москва : Юрайт, 2019. — 254 c.
3	Захаров М.С. Методология и методика региональных исследований в инженерной
	геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.С. Захаров. — Электрон. дан. —
	Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 96 с. — Режим доступа:
	https://e.lanbook.com/book/76269.
4	Пособие по определению физико-механических свойств промерзающих, мерзлых и

оттаивающих дисперсных грунтов [Электронный ресурс] / Л.Т.Роман, М.Н.Царапов и
др. – Москва: КДУ «Университетская книга», 2018. – 188 с.
— Режим доступа:
https://mgri-rggru.bibliotech.ru/Reader/Book/2018041010331672125600004089

г) периодические издания:

№ п/п	Источник
1	Инженерная геология: научтехн.журнал / учредитель ООО «Геомаркетинг» . – 2008
	– Москва: ООО «Геомаркетинг». – Выходит 6 раза в год. ISSN печатной версии 1993-
	5056 https://elibrary.ru – Текст: электронный.
	2018 №1-6; 2019 №1-6 (дата обращения: 01.06.2019).
2	Инженерные изыскания: : научтехн.журнал / учредитель ООО «Геомаркетинг» . –
	2008 – Москва: ООО «Геомаркетинг». – Выходит 12 раза в год. ISSN печатной
	версии1997-8650 https://elibrary.ru – Текст : электронный.
	2018 №1-12; 2019 №1-12 (дата обращения: 01.06.2019).
3	Отечественная геология: науч. журнал /учредители: Минприроды РФ, РОСГЕО,
	ФГУП ЦНИГРИ; Центральный научно-исследовательский геологоразведочный
	институт цветных и благородных металлов – Москва: ЦНИГРИ. 1933 –. — Выходит 6
	раз в год. ISBN печатной версии 0869-7175. https://elibrary.ru – Текст: электронный. –
	Текст: электронный.
	2018 №1-6; 2019 №1-6 (дата обращения: 01.06.2019).
4	Региональная геология и металлогения: науч. журнал /учредители : ФГБУ
	"Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. А.П.
	Карпинского" – Москва : 1993 –. — Выходит 4 раза в год. ISBN печатной версии 0869-
	7892. https://elibrary.ru — Текст: электронный.
	2018 №1-4; 2019 №1-4 (дата обращения: 01.06.2019).
5	Геодезия и картография: научно-практический журнал . – Москва : ФГБУ
	Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры
	пространственных данных, 1932— . – Выходит 12 раза в год. ISSN печатной версии
	0016-7126. – Текст: непосредственный.
	2018 №1-12; 2019 №1-12

д) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно- технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU)
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.biblio-online.ru
5	Информационно-правовое обеспечение « Гарант» Локальная информационно-правовая система

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Учебные занятия организовываются рационально, в соответствии с методикой и технологией обучения, возрастными и функциональными возможностями студентов.

Условия соответствуют требованиям СанПиНа.

Создаются условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся. Способствуют развитию воспитательного компонента образовательного процесса, в том числе включая, развитие студенческого самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов.

В целях реализации компетентностного подхода в образовательном процессе предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, групповых дискуссий, кейс метода) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций.

В целях обеспечения эффективности самостоятельной работы обучающихся предусматривается сочетать её с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей.

Учебная практика организуется с обязательным выполнением отдельных видов работ на полигонах (геологическом, геодезическом и горно-буровом), на местности, в условиях, максимально приближенных к условиям производства. Часть работ выполняется в лабораториях и кабинетах. Камеральные работы выполняются в аудитории. Все виды работ выполняются под руководством руководителя практики.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Ведение технологических процессов гидрогеологических и иинженерно-геологических исследований при поисково-разведочных работах» является освоение программ учебной практики в рамках профессионального модуля «Выполнение работ по профессии рабочего».

При работе над курсовыми проектами обучающимся оказываются консультации.

Перед освоением профессионального модуля должны быть изучены следующие дисциплины: Математика, Геология, Инженерная графика, Электротехника и Электроника.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ведение технологических процессов гидрогеологических и иинженерно-геологических исследований при поисково-разведочных работах» и специальности «Гидрогеология и инженерная геология», прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели междисциплинарного курса, а также общепрофессиональных

дисциплин: Геология, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Охрана труда, Безопасность жизнедеятельности.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выбирать методику, технологию, оборудование, аппаратуру и приборы для гидрогеологических и инженерногеологических работ.	 Демонстрация навыков: Правильности и обоснованности выбора методики и техники поисковооценочных и разведочных работ при гидрогеологических и инженерногеологических исследованиях для конкретных задач. Обоснованности выбора и подготовки к эксплуатации необходимого оборудования для конкретных гидрогеологических и инженерногеологических исследований. Правильности выбора вида исследований грунтов, необходимого оборудования и режима испытаний в конкретных инженерно-геологических условиях. Обоснованности выбора хода анализа, реактивов и химической аппаратуры по конкретному заданию. Обоснованности выбора геофизических методов и комплексов геофизических исследований для решения геологической задачи. Обоснованности применения методики и техники гидрогеологических исследований. 	Экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик Экспертная оценка выполнения практических работ Защита лабораторных работ Тестирование Защита курсовых проектов Комплексный экзамен по профессиональном у модулю
ПК 1.2 Проводить работы по гидрогеологическим и инженерно-геологическим исследованиям территорий, скважин и горных выработок	 Правильность составления конструкции скважины и геолого-технического наряда на бурение скважин. Правильность ведения полевой документации скважин и горных выработок. Правильность ведения полевой документации при выполнении гидрогеологических и инженерногеологических съемок. 	Экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик Защита лабораторных и практических работ Тестирование Экзамены по

- Исследование скважин и горных выработок различными методами.
- Владение технологией бурения скважин и проходки горных выработок.
- Владение технологией отбора проб грунтов и воды.
- Выполнение полевых и режимных наблюдений за динамикой поверхностных и подземных вод.
- Правильность пользования гидрометрическими приборами при проведении полевых исследований.
- Выполнение полевых и лабораторных исследований проб грунтов и подземных вод;
- Правильность составления гидрогеологических и инженерногеологических карт и разрезов;
- Владение специальным оборудованием, аппаратурой и приборами для гидрогеологических и инженерно-геологических исследований.
- Правильность подготовки к работе радиометр и проведение полевых наблюдений.
- Владение методикой решения задач и выполнение необходимых расчетов по данным полевых наблюдений.
- Владение технологией отбора проб воды, грунтов и образцов горных пород при проведении съемочных работ.
- Выполнение работ по экологогидрогеологическим и инженерногеологическим съемкам.
- Правильность ведения экологогидрогеологическиех, гидрогеологических наблюдений и замеров.
- Выполнение гидрогеохимического опробования подземных и поверхностных вол.
- Выполнение инженерно-геологических исследования для строительства различных объектов.
- Владение методикой чтение и анализа гидрогеологических и инженерно-геологических карт.
- Владение методикой и техникой проведения гидрогеологических и инженерно-геологических съемок, полевых опытных работ и наблюдений.
- Владение методикой исследования

отдельным разделам профессионального модуля

Защита курсовых проектов

Комплексный экзамен по профессиональном у модулю

		1
	гидрогеологических условий месторождений подземных вод. - Эффективность применения методов испытаний грунтов и методики расчетов по выбору территорий для строительства сооружений. - Правильность применения правил обращения и эксплуатации оборудования, аппаратуры и приборов. - Правильность отбора пробы воды, грунтов и образцов горных пород при проведении съемочных работ. - Владение методикой проведения гидрометрических работ - Владение методикой и техникой проведения полевых и	
ПК 1.3 Определять свойства исследуемых проб пород и подземных вод.	камеральных работ; - Оценивание физических свойств, химического и бактериологического состава подземных вод. - Оценивание водно-физических и коллекторных свойств горных пород. - Обоснованность производства расчетов результатов анализа. - Обоснованность оценки достоверности результатов анализа. - Владение методикой исследования грунтов и подземных вод полевыми и лабораторными методами	Экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик Выполнение и защита лабораторных и практических работ Экзамены по отдельным разделам МДК
ПК 1.4 Оформлять документацию гидрогеологических и инженерно-геологических работ с использованием информационных технологий	 Правильность оформления документацию гидрогеологических и инженерногеологических работ. Умение обрабатывать полученную информацию Правильность оформление документации гидрогеологических и инженерногеологических и инженерногеологических исследований с использованием информационных технологий 	Тестирование Экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик
ПК 1.5 Определять запасы подземных вод и оценивать инженерногеологические условия территорий и строительных площадок.	 Выполнение оценки запасов подземных вод различными методами. Оценивание инженерно-геологические условия территорий. Оценивание влияния геологических и техногенных процессов на выбор места под строительство, и эксплуатацию сооружений; Осуществление прогнозирования 	Экспертная оценка прохождения учебной и производственной практик Экспертная оценка выполнения практических работ Тестирование

изменения свойств горных пород в	Защита курсовых
результате изменения	проектов
геологической среды.	Комплексный
- Выполнение инженерно-геологических	экзамен по
исследований для строительства	профессиональном
различных объектов.	у модулю
- Владение методами	
количественной оценки	
движения подземных вод.	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Демонстрация интереса к будущей профессии Активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	 Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Оценивание эффективности и качества выполнения. Рациональная организация собственной деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ, во время прохождения производственной практики. 	- Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и курсовых проектов, прохождения производственной практики.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, и нести за них ответственность Самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося при выполнении лабораторных и практических работ, при работе над курсовыми проектами.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	- Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и	- Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и

задач, профессионального и личностного развития.	личностного развития.	курсовых проектов, прохождения производственной практики.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и курсовых проектов, прохождения. производственной практики
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- Проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий	- Наблюдение и экспертная оценка эффективности и правильности самоанализа, принимаемых решений на практических занятиях, в процессе учебной и производственной практики.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.	- Наблюдение и экспертная, оценка планов, конспектов, мероприятий.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; - умение быстрой адаптации к изменившимся условиям.	- Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося, при работе над курсовыми проектами и прохождении производственной практики.

Разработчики:

СОФ МГРИ

преподаватель

Brust-

Е.В. Антошкина

СОФ МГРИ

преподаватель

Fr. Boul

Н.В. Волобуева

СОФ МГРИ

преподаватель

AMey !-

А.М. Мещерякова

СОФ МГРИ

преподаватель

Courses-

С.И. Солодкова

Эксперты:

СОФ МГРИ

Председатель ПЦК геоэколо гических дисциплин

Бедзей Ольга Яковлевна

(место работы)

(занимаемая должность)

(Ф.И.О.)

(подпись)

ООО « Агропрмизыскания»

Начальник инженерногеологического отдела В.А.Воронин

(место работы)

(занимаемая должность)

(Ф.И.О.)

М.П.

(подпись)

ЭКСПЕРНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01. «Ведение технологических процессов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисковоразведочных работах» специальности 21.02.09 «Гидрогеология и инженерная геология»

Разработчики программы - группа преподавателей специальных дисциплин Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ).

Рецензируемая рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Рабочая программа содержит паспорт, результаты освоения профессионального модуля, структуру, содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

В паспорте определена область практического применения рабочей программы, даны критерии знаний и умений, которые приобретают студенты при изучении профессионального модуля. Результаты освоения модуля включают перечень профессиональных и общих компетенций соответствующих тексту ФГОС. Структура рабочей программы профессионального модуля представлена тематическим планом, который включает разделы модуля, объём времени на их освоение, а также количество времени на теоретическую, практическую и самостоятельную работу. Содержание включает учебный материал, практические, лабораторные занятия, самостоятельную работу, виды практик и курсовое проектирование. На освоение профессионального модуля отведен достаточный объём времени.

В разделе условия реализации профессионального модуля отражено материальнотехническое и информационное обеспечение, а также организация образовательного процесса, и его кадровое обеспечение.

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля позволяют установить сформированность профессиональных и общих компетенций.

Рецензируемая рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Ведение технологических процессов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисково-разведочных работах» соответствует модульно-компетентностному подходу к обучению и может быть рекомендована для реализации в учебном процессе.

Экспери

О.Я. Бедзей - председатель ПЦК геоэкологических дисциплин

ЭКСПЕРНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на рабочую программу профессионального модуля ПМ.01. «Ведение технологических процессов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисковоразведочных работах» специальности 21.02.09 «Гидрогеология и инженерная геология».

Разработчики программы - группа преподавателей специальных дисциплин Старооскольского филиала федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СОФ МГРИ).

Рецензируемая рабочая программа профессионального модуля составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

Рабочая программа содержит паспорт, результаты освоения профессионального модуля, структуру, содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля.

В паспорте определена область практического применения рабочей программы, даны критерии знаний и умений, которые приобретают студенты при изучении профессионального модуля. Результаты освоения модуля включают перечень профессиональных и общих компетенций соответствующих тексту ФГОС. Структура рабочей программы профессионального модуля представлена тематическим планом, который включает разделы модуля, объём времени на их освоение, а также количество времени на теоретическую, практическую и самостоятельную работу. Содержание включает учебный материал, практические, лабораторные занятия, самостоятельную работу, виды практик и курсовое проектирование. На освоение профессионального модуля отведен достаточный объём времени.

В разделе условия реализации профессионального модуля отражено материальнотехническое и информационное обеспечение, а также организация образовательного процесса, и его кадровое обеспечение.

Формы и методы контроля и оценки результатов освоения профессионального модуля позволяют установить сформированность профессиональных и общих компетенций.

Рецензируемая рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 «Ведение технологических процессов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований при поисково-разведочных работах» соответствует модульно-компетентностному подходу к обучению и может быть рекомендована для реализации в учебном процессе.

Эксперт:

28.05.2019

В. А. Воронин – начальник инженерно-геологического отдела ООО « Агропромизыскания»