

Подписано простой электронной подписью  
ФИО: Двоеглазов Семен Иванович  
Должность: Директор  
Дата и время подписания: 21.10.2024 14:01:18  
Ключ: 04f053ce-308c-46af-bdb8-4b5b33e6f7fd  
Документ: 56e1156f-85bf-4318-8dc1-bd0baf85608c  
Имитовставка: fffc5d83



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Старооскольский геологоразведочный институт**  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет  
имени Серго Орджоникидзе»  
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СОФ МГРИ

\_\_\_\_\_ С. И. Двоеглазов

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по СПО

\_\_\_\_\_ Е. А. Мищенко

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИНЖЕНЕРНО- ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

г. Старый Оскол  
2024 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 01. Ведение технологических процессов гидрогеологических исследований разработана в соответствии с образовательной программой среднего профессионального образования на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС), по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.09 Гидрогеология и инженерная геология (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 673 от 05.08.2022 г.)

Организация-разработчик:

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

Разработчик:

Волобуева Наталья Викторовна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 21.02.09

Гидрогеология и инженерная геология

Протокол № 7 от «01» марта 2024 г.

Руководитель ОП А.М. Мещерякова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно - методическим отделом СГИ МГРИ

«28» февраля 2024 г.

Начальник УМО О.Н. Полянская

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>28</b>

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ИНЖЕНЕРНО-  
ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Ведение технологических процессов инженерно-геологических исследований» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.1.1 Перечень общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ведение технологических процессов инженерно-геологических исследований
ПК 2.1	Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет.
ПК 2.2	Разрабатывать программу инженерно-геологических изысканий.
ПК 2.3	Проводить рекогносцировочное обследование территории.
ПК 2.4	Вести первичную документацию и опробование инженерно-геологических выработок.
ПК 2.5	Выполнять инженерно-геологические исследования.
ПК 2.6	Производить камеральную обработку материалов инженерно-геологических изысканий и составлять технический отчет.

### 1.1.3 в результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>1</sup>:

владеть навыками	<p>Обработки и систематизации материалов исследований прошлых лет, подготовки рабочей гипотезы об инженерно-геологических условиях исследуемой территории;</p> <p>формирования перечня основных задач инженерно-геологических изысканий; определения состава, объема, технологии выполнения инженерных изысканий;</p> <p>описания и фотофиксации результатов маршрутных наблюдений;</p> <p>организации и контроля проведения проходки инженерно-геологических выработок и бурения инженерно-геологических скважин;</p> <p>описания инженерно-геологического разреза, условий залегания грунтов;</p> <p>отбора, регистрации, учета и направления на лабораторные исследования геологических проб (образцов) грунтов нарушенной и ненарушенной структуры и проб подземных вод для лабораторного анализа;</p> <p>проведения полевых исследований грунтов в естественном залегании;</p> <p>организации и контроля ликвидации инженерно-геологических выработок после окончания работ;</p> <p>выполнения стационарных наблюдений (локального мониторинга компонентов геологической среды);</p> <p>ведения полевой документации;</p> <p>проведения инженерно-геокриологических исследований;</p> <p>исследования специфических грунтов и опасных геологических и инженерно-геологических процессов;</p>
------------------	---

	<p>обследования грунтов оснований фундаментов существующих зданий и сооружений;</p> <p>обработки данных лабораторных испытаний, геологических наблюдений;</p> <p>подготовки количественного прогноза изменений инженерно-геологических условий и рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории от опасных процессов;</p> <p>оформления текстовых и графических приложений технического отчета;</p> <p>составления текста технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.</p>
<p>уметь</p>	<p>определять устойчивость склонов;</p> <p>определять мощность активной зоны и осадку основания;</p> <p>определять несущую способность свай;</p> <p>визуально оценивать деформацию зданий и сооружений на исследуемой территории;</p> <p>выбрать вид и состав лабораторных определений характеристик грунтов;</p> <p>выбрать вид и состав лабораторных исследований химического состава подземных и поверхностных вод;</p> <p>выполнять лабораторные работы по определению физических, водных и механических свойств грунтов;</p> <p>выполнять статистическую обработку результатов лабораторных испытаний;</p> <p>осуществлять комплекс геодезических работ при решении инженерно-геологических задач, в т.ч. плано-высотную разбивку и привязку точек;</p> <p>обрабатывать результаты полевых геодезических работ;</p> <p>строить и анализировать инженерно-геологический разрез;</p> <p>обрабатывать результаты полевых опытных работ;</p> <p>анализировать материалы изысканий и исследований прошлых лет в соответствии с задачами инженерно-геологических изысканиях для каждого этапа (стадии) разработки проектной документации;</p> <p>определять категорию сложности инженерно-геологических условий и оценивать степень изученности природных условий;</p> <p>определять участки распространения специфических грунтов, оценивать степень риска их развития;</p> <p>определять состав, объемы, методики и технологии инженерно-геологических изыскательских работ;</p> <p>применять требования нормативно-технической документации к оформлению программы инженерно-геологических изысканий;</p> <p>определять количество маршрутов, состав и объем сопутствующих работ в зависимости от сложности инженерно-геологических условий, назначения и детальности изысканий;</p> <p>применять требования нормативно-технической документации к порядку и способам отбора образцов грунтов и проб воды для лабораторных исследований;</p> <p>выбирать виды горных выработок, способы и разновидности бурения скважин в зависимости от условий производства работ (целей и назначения проходки, условий залегания, вида, состава, состояния грунтов и их прочностных</p>

	<p>характеристик, наличия подземных вод и намечаемой глубины изучения геологической среды);</p> <p>выбирать методики проведения первичной камеральной обработки полевых материалов инженерно-геологических изысканий;</p> <p>определять схему опробования грунтов, обеспечивающую изучение инженерно-геологического разреза с необходимой детальностью;</p> <p>определять метод полевых испытаний грунтов в зависимости от решаемых задач, состава, строения и состояния изучаемых грунтов, категории сложности и степени изученности инженерно-геологических условий, глубины заложения и типов проектируемых фундаментов, уровня ответственности зданий и сооружений;</p> <p>оценивать состав, состояние и свойства грунтов в массиве и их изменения;</p> <p>выявлять и оконтурить зоны проявления геологических и инженерно-геологических процессов;</p> <p>выбирать необходимое сочетание различных методов исследования для точности и достоверности интерпретации результатов изыскательских работ;</p> <p>определять состав наблюдений, объемы, методы проведения стационарных наблюдений;</p> <p>оценивать физико-механические свойства грунтов;</p> <p>анализировать данные лабораторных испытаний, геологических наблюдений;</p> <p>выявлять факторы техногенного воздействия, влияющие на изменение состояния геологической среды;</p> <p>прогнозировать изменения инженерно-геологических условий и определять перечень рекомендаций для принятия решений по инженерной защите территории от опасных процессов;</p> <p>оценивать достаточность содержащихся в техническом отчете сведений и данных об инженерно-геологических условиях территории, прогнозе их возможных изменений в период строительства и эксплуатации зданий и сооружений;</p> <p>анализировать задачу или проблему, связанную с эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом инженерно-геологического и гидрогеологического оборудования;</p> <p>читать чертежи и схемы основного и вспомогательного технологического оборудования;</p> <p>выполнять профилактические работы по обслуживанию технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и устранять причины отказа оборудования;</li> <li>- подбирать средства измерений и производить контроль различных параметров эксплуатации оборудования;</li> </ul> <p>применять программное обеспечение для систематизации и подготовки технического отчета по результатам проведения инженерно-геологических изысканий.</p>
знать	<p>механические свойства грунтов и виды напряжений в грунтовой толще;</p> <p>методы моделирования взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой;</p>

типы и конструкции фундаментов;  
искусственные основания, способы укрепления грунтов;  
методика визуальной оценки деформации зданий и сооружений на исследуемой территории;  
классификации грунтов и вод;  
особенности распространения специфических грунтов;  
виды и состав лабораторных определений характеристик грунтов;  
виды лабораторных определений состава, характеристик физических и механических свойств грунтов при инженерно-геологических изысканиях;  
состав показателей при стандартном или полном химическом анализе воды, а также для оценки коррозионной активности к металлам;  
методы и методики проведения полевых испытаний грунтов, лабораторных исследований свойств грунтов, определения физических свойств и химического состава подземных и поверхностных вод и (или) водных вытяжек из грунтов;  
классификацию и характеристики опасных экзогенных и эндогенных геологических и инженерно-геологических процессов;  
методика выявления и оконтуривания зон проявления геологических и инженерно-геологических процессов;  
состав и свойства грунтов;  
методы отбора и упаковки образцов грунта и проб воды из инженерно-геологических выработок;  
методы статистической обработки результатов определения показателей свойств грунтов;  
понятие ИГЭ (инженерно-геологический элемент);  
инженерно-геологическую характеристику платформ, плит и складчатых областей;  
состав и технологию геодезических работ;  
способы и разновидности бурения инженерно-геологических скважин, условия их применения в зависимости от разновидности грунтов;  
технологии проходки инженерно-геологических выработок и их опробования, условия их применения в зависимости от разновидности грунтов и условий производства работ (застройка, труднодоступные места и т.п.);  
виды инженерно-геологических выработок и условия их применения при инженерно-геологических изысканиях;  
порядок и методы проведения исследования опасных геологических и инженерно-геологических процессов;  
методы получения деформационных и прочностных показателей в массиве грунта;  
методы определения несущей способности свай;  
виды специальных исследований при инженерно-геологических изысканиях (геоботанических, аэрологических, гидрогеологических, мониторинг);  
виды работ и комплексных исследований, входящих в состав инженерно-геологических изысканий;  
категории сложности инженерно-геологических условий;

	<p>методику оценки степени изученности природных условий исследуемой территории;</p> <p>состав материалов инженерно-геологических изысканий и исследований прошлых лет, подлежащих сбору и обработке;</p> <p>виды работ и комплексных исследований, входящих в состав инженерно-геологических изысканий;</p> <p>технологии инженерно-геологических изыскательских работ;</p> <p>классификацию и характеристики природных и техногенных условий;</p> <p>методику визуальной оценки рельефа исследуемой территории;</p> <p>порядок и методику проведения анализа проявлений опасных геологических и инженерно-геологических процессов и оценки рисков их развития;</p> <p>порядок проведения и виды работ и исследований инженерно-геологической (инженерно-геокриологической) съемки;</p> <p>методику инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства;</p> <p>факторы техногенного воздействия, влияющие на изменение состояния геологической среды;</p> <p>порядок и методику проведения анализа инженерно-геологического строения, в том числе наличия специфических грунтов;</p> <p>порядок и методы составления качественного прогноза изменений инженерно-геологических условий исследуемой территории;</p> <p>правила эксплуатации и обслуживания технологического оборудования;</p> <p>правила и способы профилактического обслуживания различного оборудования;</p> <p>виды и назначения смазок, материалы для профилактических работ;</p> <p>методы и средства диагностики состояния оборудования;</p> <p>способы восстановления работоспособности оборудования;</p> <p>правила разработки эксплуатационной документации;</p> <p>правила сдачи оборудования в ремонт и получения его после ремонта;</p> <p>правила безопасной эксплуатации технологического оборудования и транспортных средств.</p>
--	--

## **1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов – 604

в том числе в форме практической подготовки – 312 часа

Из них на освоение МДК – 304 часов

в том числе самостоятельная работа - 20 часа

практики, в том числе учебная – 198 часов

Производственная практика – 90 часов

Промежуточная аттестация – 12 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						Практики	
				Обучение по МДК				Учебная	Производственная		
				Всего	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа			Промежуточная аттестация	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
ПК2.1; ПК2.2; ПК2.4 ОК01, ОК02, ОК05, ОК09	МДК 02.01 Раздел 1. Подготовка к полевым инженерно-геологическим работам	<b>131</b>	72	<b>113</b>	54	-	5	12	<b>18</b>	-	
ПК2.2; ПК2.3; ПК2.4; ПК2.5 ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК8	МДК 02.01 Раздел 2. Проведение инженерно-геологических изысканий	<b>151</b>	110	<b>61</b>	20	-	-	-	<b>90</b>	-	
ПК2.6 ОК02, ОК05, ОК09	МДК 02.01 Раздел 3. Камеральная обработка материалов изысканий	<b>88</b>	38	<b>70</b>	20	30	-	-	<b>18</b>	-	
ПК 2.4; ПК 2.5 ОК 01, ОК 02, ОК 04;	МДК 02.02 Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт инженерно-геологического оборудования	<b>60</b>	20	<b>60</b>	20	-	15	-	-	-	
ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3; ПК2.4; ПК2.5; ПК2.6 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	Учебная практика	<b>72</b>	72						<b>72</b>		
ПК2.1; ПК2.2; ПК2.3;	Производственная	<b>90</b>								<b>90</b>	



## 2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.02)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
<b>Раздел 1. Подготовка к полевым инженерно-геологическим работам</b>		131/72
<b>МДК.02.01 Основы инженерной геологии и технологии инженерно-геологических изысканий</b>		
<b>Тема 1.1. Механика грунтов, основания и фундаменты</b>	<b>Содержание</b>	26/12
	1. Основные закономерности механики грунтов	2
	2. Определение напряжений в грунтовой толще	2
	3. Теория предельного равновесия грунтов	2
	4. Деформации грунтов	2
	5. Фундаменты на естественном основании	2
	6. Свайные фундаменты	2
	7. Искусственные укрепления грунтов оснований. Этапы обследования оснований и фундаментов	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12/-
	1. Практическое занятие 1 «Определение коэффициента устойчивости склона по методу кругло цилиндрических поверхностей»	4
	2. Практическое занятие 2 «Определение осадки основания фундамента по методу послойного суммирования»	4
	3. Практическое занятие 3 «Определение расчетной глубины сезонного промерзания, нормативных показателей механических свойств песчано-глинистых грунтов»	2
	4. Практическое занятие 4 «Определение несущей способности свай»	2
<b>Тема 1.2. Инженерная</b>	<b>Содержание</b>	<b>82/42</b>
	1. Основы грунтоведения. Теоретические и практические задачи грунтоведения. Понятия о грунтах и	2

<b>геология</b>	процессе формирования их свойств	
	2. Грунты как физические тела и их физико-механические свойства. Процессы формирования физико-механических свойств осадочных грунтов	2
	3. Вода и воздух в грунтах. Гранулометрический состав осадочных грунтов. Классификация грунтов по гранулометрическому составу	4
	4. Физические свойства дисперсных грунтов и их характеристики	2
	5. Воднофизические и водные свойства дисперсных грунтов и их влияние на поведение грунтов	4
	6. Механические свойства дисперсных грунтов	4
	7. Инженерно-геологическая характеристика специфических грунтов	2
	8. Отбор, консервирование, транспортировка и хранение проб грунтов	2
	9. Статистическая обработка результатов определения показателей свойств грунтов. Выделение ИГЭ	2
	10. Инженерная геодинамика и её задачи. Классификация геологических процессов и явлений	2
	11. Процессы, связанные с действием климатических факторов. Процессы, связанные с деятельностью ветра	2
	12. Процессы, связанные с деятельностью поверхностных вод. Процессы, связанные с деятельностью подземных вод	2
	13. Процессы, связанные с действием силы тяжести на склоне	2
	14. Процессы, связанные с сейсмичностью. Мониторинг экзогенных процессов	2
	15. Общие положения региональной инженерной геологии	2
	16. Инженерно-геологическая характеристика древних платформ. Инженерно-геологическая характеристика молодых плит	2
	17. Инженерно-геологическая характеристика горно-складчатых сооружений	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8/34</b>
	1. Лабораторная работа 1 «Определение состава дисперсных грунтов»	6
	2. Лабораторная работа 2 «Определение физических свойств грунтов»	8
	3. Лабораторная работа 3 «Определение водных свойств грунтов»	12
4. Лабораторная работа 4 «Определение механических свойств грунтов»	8	
5. Практическое занятие 5» Отбор, упаковка и регистрация проб грунтов»	2	

	6. Практическое занятие 6 «Статистическая обработка результатов лабораторных испытаний»	2
	7. Практическое занятие 7 «Определение степени морозоопасности дисперсных грунтов»	2
	8. Практическое занятие 8 «Определение и описание региональных элементов инженерно-геологических условий»	2
	<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>	
	1. Определение механических характеристик грунтов, внешних и внутренних напряжений грунтов, устойчивости массива на склоне и осадки основания различными способами.	
	2. Составление схематических чертежей фундаментов неглубокого и глубокого заложения.	
	3. Анализ паспорта шурфа.	5
	4. Инженерно-геологическая характеристика слабых грунтов.	
	5. Структуры и текстуры дисперсных грунтов.	
	6. Классификации грубообломочных, песчаных и глинистых грунтов.	
	7. Моделирование инженерно-геологических процессов.	
	8. Характеристика регионов с инженерно-геологической точки зрения.	
	9. Чтение и анализ материалов журнала «Инженерная геология».	
	<b>Учебная практика раздела 1</b>	
	Виды работ:	
	1. Обработка и систематизация материалов исследований прошлых лет.	
	2. Подготовка рабочей гипотезы об инженерно-геологических условиях исследуемой территории.	18
	3. Формирование перечня основных задач инженерно-геологических изысканий.	
	4. Определение состава, объема, технологии выполнения инженерных изысканий.	
	<b>Раздел 2. Проведение инженерно-геологических изысканий</b>	<b>151/110</b>
	<b>МДК.02.01 Основы инженерной геологии и технологии инженерно-геологических изысканий</b>	
	<b>Тема 2.1. Содержание</b>	<b>12/6</b>
<b>Современные технологии в топографо-геодезическом</b>	1. Назначение и классификация электронных теодолитов и тахеометров. Устройство и поверки электронного тахеометра. Инструктаж по технике безопасности. Измерение горизонтальных углов, зенитных расстояний, превышений, дальномерных расстояний, горизонтальных проложений. Методика выполнения тахеометрической съёмки с использованием электронных тахеометров.	6
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/-</b>

<b>производстве</b>	1. Практическое занятие 9 «Изучение электронного тахеометра, поверки. Измерение углов, длин линий. Работа с электронным тахеометром, тахеометрическая съёмка»	4
	2. Практическое занятие 10 «Обработка результатов тахеометрической съёмки на ПК в профессиональной программе»	2
<b>Тема 2.2. Полевые методы инженерно-геологических исследований</b>	<b>Содержание</b>	<b>29/6</b>
	1. Особенности бурения и проходки инженерно-геологических скважин и горных выработок при инженерно-геологических исследованиях	6
	2. Современные полевые методы изучения физико-механических свойств горных пород	8
	3. Геофизические методы разведки при инженерно-геологических исследованиях	2
	4. Геоботанические методы, используемые при инженерно-геологических исследованиях.	2
	5. Аэрокосмические и аэрогеологические методы исследований при инженерно-геологических работах	2
	6. Исследования водоносных горизонтов, зон и комплексов	2
	7. Режимные стационарные наблюдения при инженерно-геологических исследованиях	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6/-</b>
	1. Практическое занятие 11 «Построение инженерно-геологического разреза»	4
2. Практическое занятие 12 «Интерпретация результатов статического зондирования»	2	
<b>Тема 2.3. Технологии инженерно-геологических исследований</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>
	1. Значение инженерно-геологических изысканий при строительстве. Общий принцип проведения инженерно-геологических исследований	2
	2. Инженерно-геологическая рекогносцировка. Инженерно-геологическая съёмка	2
	3. Инженерно-геологическая разведка	2
	4. Инженерно-геологическое опробование. Камеральные работы и составление отчёта.	2
	5. Инженерно-геологические исследования для промышленного и гражданского строительства.	2
	6. Инженерно-геологические исследования для гидротехнического строительства. Инженерно-геологические исследования для линейного строительства.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8/-</b>
	1. Практическое занятие 13 «Описание инженерно-геологических условий выбранного участка на инженерно-геологической карте»	2

	2. Практическое занятие 14 «Выделение инженерно-геологических элементов»	2
	3. Практическое занятие 15 «Составление экспресс-проектов инженерно-геологических исследований для промышленного и гражданского строительства на различных стадиях проектирования»	2
	4. Практическое занятие 16 «Составление экспресс-проектов инженерно-геологических исследований для линейного строительства на различных стадиях проектирования»	2
	<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 2</b> 1. Составление памятки техника-геолога. 2. Решение кейса «Современные полевые методы, применяемые при инженерно-геологических изысканиях». 3. Инженерно-геологические элементы, их роль при проектировании зданий и сооружений. 4. Сравнительный анализ стадий проектирования и инженерно-геологических изысканий. 5. Чтение и анализ материалов журнала «Инженерные изыскания».	*
	<b>Учебная практика раздела 2</b> Виды работ: 1. Поверки и юстировки приборов. 2. Создание планового обоснования для тахеометрической съемки. 3. Создание высотного обоснования для тахеометрической съемки. 4. Тахеометрическая съемка. 5. Обработка полевых материалов, составление топографического плана. 6. Вынесение в натуру проектных положений точек геологических и гидрогеологических наблюдений. 7. Проведение полевых опытных работ. 8. Описание инженерно-геологического разреза, условий залегания грунтов. 9. Отбор, регистрация, учет и направление на лабораторные исследования геологических проб (образцов) грунтов нарушенной и ненарушенной структуры и проб подземных вод для лабораторного анализа. 10. Проведение полевых исследований грунтов в естественном залегании. 11. Исследование водоносных зон. 12. Обследование наземных конструкций, оснований и фундаментов.	90
	<b>Раздел 3. Камеральная обработка материалов изысканий</b>	88/38
	<b>МДК.02.01 Основы инженерной геологии и технологии инженерно-геологических изысканий</b>	
	<b>Тема 3.1. Оценка Содержание</b>	40/20

<b>природно-техногенных условий строительных площадок и изменений геологической среды</b>	1. Показатели физического состояния, классификация и оценка грунтов.	2
	2. Классификация и оценка техногенных грунтов	2
	3. Особенности залегания горных пород строительных площадок.	2
	4. Анализ инженерно-геологических условий территории. ПТС (природно-технические системы)	2
	5. Оценка грунтовой толщи будущего основания.	2
	6. Оценка сложности инженерно-геологических условий	2
	7. Анализ техногенных воздействий на территорию города. Техногенные изменения геологической среды на территориях городов и промышленных комплексов	2
	8. Изменение геоморфологических и гидрогеологических условий	2
	9. Развитие инженерно-геологических процессов	2
	10. Оценка и прогноз изменения геологической среды	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>20/-</b>
	1. Практическое занятие 17 «Обработка данных лабораторных и полевых испытаний грунтов»	12
	2. Практическое занятие 18 «Выделение ИГЭ»	2
	3. Практическое занятие 19 «Оценка отдельных слоев грунта»	2
	4. Практическое занятие 20 «Общая оценка строительной площадки»	2
5. Практическое занятие 21 «Прогноз изменения геологической среды»	2	
<b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 3</b>		
1. Характеристика локальных природно-технических систем на основе личных наблюдений.		
2. Составление заданий с использованием классификационных показателей.		
3. Составление заключений по показателям с выявлением возможных ошибок.	*	
4. Составление заключения о пригодности грунтовой толщи в качестве будущего основания.		
5. Определение источников техногенного воздействия, антропогенных физических полей в городских условиях, типа промышленных зон.		
<b>Учебная практика раздела 3</b>		
Виды работ		
1. Обработка данных лабораторных испытаний, геологических наблюдений и доработка предварительных материалов полевых исследований.	<b>18</b>	
2. Подготовка количественного прогноза изменений инженерно-геологических условий и рекомендаций для принятия решений		

	по инженерной защите территории от опасных процессов. 3. Оформление текстовых и графических приложений отчета. 4. Составление текста отчета по результатам инженерно-геологических изысканий.	
	<b>Курсовой проект</b> <b>Выполнение курсового проекта по модулю обязательным.</b> <b>Тематика курсовых проектов:</b> 1. Инженерно-геологические исследования для строительства жилых и общественных зданий. 2. Инженерно-геологические исследования для строительства промышленных зданий. 3. Инженерно-геологические исследования для строительства линейных сооружений: трассы водопровода, газопровода, канализации. 4. Инженерно-геологические исследования для строительства автомобильных и железных дорог. 5. Инженерно-геологические исследования на участках развития геологических процессов. 6. Инженерно-геологические изыскания для строительства мостовых переходов через водотоки.	*
	<b>Обязательные аудиторные занятия по курсовому проекту</b> Введение. Физико-географическое положение района работ. Инженерно-геологические условия района работ. Инженерно-геологическая характеристика участка работ. Оценка природно-техногенных условий строительной площадки. Определение активной зоны. Методика и объемы топографических, горно-буровых, полевых опытных, лабораторных и камеральных работ. Техника безопасности. Охрана окружающей среды. Заключение. Составление и оформление графических приложений (Карта четвертичных отложений. Технологическая карта производства работ).	30
	<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</b> Планирование выполнения курсового проекта. Определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования. Поиск, анализ и систематизация информации в сети Интернет. Оформление пояснительной записки курсового проекта с использованием информационных технологий.	*
	<b>Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт инженерно-геологического оборудования</b>	60/20
	<b>МДК.02.02 Организация технического обслуживания и ремонта инженерно-геологического оборудования</b>	
	<b>Содержание</b>	17/10
<b>к</b>	<b>эксплуатации</b>	
<b>оборудования</b>	1. Особенности эксплуатации инженерно-геологического оборудования. Метрологическое обеспечение, промышленная и экологическая безопасность оборудования	2
<b>используемого для</b>	2. Инженерно-геологическое оборудование и приборы, применяемые при проведении полевых и	2

<b>проведения инженерно-геологических изысканий</b>	лабораторных работах. Условия эксплуатации.	
	3. Свойства и основные показатели надёжности оборудования. Способы повышения надёжности оборудования	3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10/-</b>
	1. Практическое занятие 22 «Чтение чертежей и схем полевого инженерно-геологического» оборудования. Изучение технической документации оборудования 2. Практическое занятие 23 «Изучение конструктивных особенностей, настройка и регулировка приборов и оборудования грунтоведческих лабораторий» 3. Практическое занятие 24 «Характеристика показателей надёжности оборудования»	4 4 2
<b>Тема 1.2. Система технического обслуживания и ремонта оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/10</b>
	1. Общая характеристика процессов, происходящих в оборудовании. Физическое старение и виды изнашивания технологического оборудования	2
	2. Отказ оборудования и его виды	2
	3. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта оборудования. Техническое обслуживание и его виды	2
	4. Виды и методы организации ремонта оборудования	2
	5. Нормативы технического обслуживания и ремонта оборудования	2
	6. Диагностика технического состояния оборудования, аппаратов и приборов, применяемых при гидрогеологических и инженерно-геологических работах. Методы и средства диагностики.	2
	7. Виды и назначение смазок, материалы для профилактических работ. Правила сдачи оборудования в ремонт и получение его после ремонта.	2
	8. Методика технического обслуживания и текущего ремонта полевого и лабораторного инженерно-геологического оборудования. Правила безопасной эксплуатации и ремонта оборудования	2
	9. Техническая документация, составляемая при проведении технического обслуживания и ремонта оборудования. Компьютерные программы, используемые для составления эксплуатационной и ремонтной документации.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10/-</b>
	1. Практическое занятие 25 «Оценивание причин отказа полевого инженерно-геологического оборудования и их устранение. Составление документации на техническое обслуживание	4

	<p>оборудования»</p> <p>2. Практическое занятие 26 «Оценивание причин отказа лабораторного инженерно-геологического оборудования и их устранение. Составление документации на техническое обслуживание оборудования и приборов»</p> <p>3. Практическое занятие 27 «Составление технической документации на сдачу неисправного оборудования в ремонт и получения его после ремонта с использованием информационных технологий»</p>	4
<p><b>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела № 4</b></p> <p>1. Функциональное, конструктивное и техническое деление оборудования для проведения полевых испытаний грунта.</p> <p>2. Изменение технического состояния оборудования в процессе эксплуатации.</p> <p>3. Эксплуатационная документация. Знакомство с ГОСТ2.601-2006 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы.</p> <p>4. Выбытие оборудования из эксплуатации.</p> <p>5. Приборы и приспособления для оценки технических характеристик, узлов, агрегатов и оборудования.</p>	15	
<p><b>Учебная съёмочная практика</b> <b>Виды работ</b></p>		72
<p><b>Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b> <b>Виды работ</b></p> <p>1. Документация грунтов при бурении скважин и проходке шурфов. Отбор образцов грунтов, проб воды, их этикетирование. Ведение полевых журналов при проведении горно-буровых и полевых опытных работ.</p> <p>2. Определение физических и механических свойств. Расчет осадки грунта.</p> <p>3. Подготовка натуральных обследований зданий и сооружений. Анализ исследований. Составление заключений.</p> <p>4. Подготовка полевых лабораторий к работе. Определение химического состава подземных и поверхностных вод и их физических свойств. Расчет результатов анализа.</p> <p>5. Обработка полевых журналов.</p> <p>6. Систематизация результатов полевых наблюдений и исследований образцов грунтов, проб воды.</p>		90

7. Составление инженерно-геологических карт, карт фактического материала, инженерно-геологических разрезов, литологических колонок. Составление текста отчета.	
8. Обработка результатов лабораторных анализов грунтов. Статистическая обработка результатов исследования горных пород зондированием.	
9. Систематизация результатов инженерно-геологических исследований. Оформление страниц документа, создание таблиц.	
<b>Итоговая аттестация</b>	<b>экзамен</b>
<b>Всего ПМ.02</b>	<b>12</b>
	<b>604</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Инженерно-геологических изысканий», оснащенный:

- посадочными местами по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя;
- учебными стендами; комплектом картографического материала; комплектом нормативно-технической документации; сборником видеофильмов, видеороликов и компьютерных презентаций по темам МДК; раздаточными коллекциями образцов грунтов; экспозициями каменного и грунтового материала: «Инженерно-геологическая классификация горных пород», «Инженерная геодинамика», «Региональная геология»;
- техническими средствами: презентационное оборудование; компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

Лаборатория «Геодезии и картографии», оснащенная:

- посадочными местами по количеству обучающихся и рабочим местом преподавателя;
- комплектом картографического материала;
- комплектами теодолитов, электронных тахеометров, отражателей, комплектом нивелиров, нивелирными рейками, мерными комплектами, калькуляторами для решения инженерных задач, геодезическими транспортирами, измерителями;
- компьютерами (ноутбук) с лицензионным программным обеспечением; презентационным оборудованием.

Лаборатория «Грунтоведения», оснащенная лабораторным оборудованием для определения состава, физических, водных и механических свойств грунтов.

Лаборатория Гидрогеологии, оснащенная лабораторным оборудованием для определения химического состава воды; лабораторное оборудование для определения водных свойств грунтов.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills.

Производственная практика реализуется в организациях:

- гидрогеологического профиля;
- изыскательского профиля.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

а) нормативные акты:

№ п/п	Источник
1	ГОСТ 12248.1-2020 Грунты. Определение характеристик прочности методом одноплоскостного среза: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2020 г. N 821-ст; дата введения 2021-06-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/566409068">https://docs.cntd.ru/document/566409068</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
2	ГОСТ 12248.4-2020 Грунты. Определение характеристик деформируемости методом компрессионного сжатия: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2020 г. N 824-ст; дата введения 2021-06-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/566409071">https://docs.cntd.ru/document/566409071</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
3	ГОСТ 12248.6-2020 Грунты. Метод определения набухания и усадки: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2020 г. N 826-ст; дата введения 2021-06-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/566409064">https://docs.cntd.ru/document/566409064</a> (дата обращения: 02.02.2024). – Текст: электронный
4	ГОСТ 19912 - 2012 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2012 г. N 2005-ст; дата введения 2013-11-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200101295">https://docs.cntd.ru/document/1200101295</a> (дата обращения: 07.02.2024). – Текст: электронный
5	ГОСТ 20276.4-2020 Грунты. Метод среза целиков грунта: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 августа 2020 г. N 483-ст; дата введения 2021-01-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200174757">https://docs.cntd.ru/document/1200174757</a> (дата обращения: 07.02.2024). – Текст: электронный
6	ГОСТ 20276.1-2020 Грунты. Метод испытания штампом: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 августа 2020 г. N 480-ст; дата введения 2021-01-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200174754">https://docs.cntd.ru/document/1200174754</a> (дата обращения: 07.02.2024). – Текст: электронный
7	ГОСТ 20276.5-2020 Грунты. Метод вращательного среза: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2020 г. N 1186-ст; дата введения 2021-01-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200177448">https://docs.cntd.ru/document/1200177448</a> (дата обращения: 07.02.2024). – Текст: электронный
8	ГОСТ 20276.6-2020 Грунты. Метод испытания лопастным прессиомером: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03 ноября 2020 г. N 1027-ст; дата введения 2021-06-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/566409054">https://docs.cntd.ru/document/566409054</a> (дата обращения: 02.02.2024). – Текст: электронный

9	ГОСТ 2306-2012 Грунты. Методы радиоизотопных измерений плотности и влажности: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2012 г. N 708-ст; дата введения 2013-07-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200096091">https://docs.cntd.ru/document/1200096091</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
10	ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2020 г. N 384-ст; дата введения 2021-01-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200174302">https://docs.cntd.ru/document/1200174302</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
11	ГОСТ 12071-2014 Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов: утверждён Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. N 2023-ст; дата введения 2015-07-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200116021">https://docs.cntd.ru/document/1200116021</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
12	ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020г. N 281-ст; дата введения 2021-01-01.– URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200173796">https://docs.cntd.ru/document/1200173796</a> (дата обращения: 02.02.2024). – Текст: электронный
13	ГОСТ 9.602-2016. Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 октября 2016 г. N 1327-ст; дата введения 2017-06-01.– URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200140210">https://docs.cntd.ru/document/1200140210</a> (дата обращения: 23.01.2024). – Текст: электронный
14	ГОСТ 12536-2014 Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микро агрегатного состава: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 декабря 2014 г. N 2022-ст; дата введения 2015-07-01.– URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200116022">https://docs.cntd.ru/document/1200116022</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
15	ГОСТ Р 58889-2020 Инженерные изыскания. Требования к ведению и оформлению полевой документации при проходке и опробовании инженерно-геологических выработок: утверждён Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июня 2020 г. N 285-ст; дата введения 2021-01-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200173800">https://docs.cntd.ru/document/1200173800</a> (дата обращения: 23.01.2024). – Текст: электронный
16	ГОСТ Р 58325-2018 Грунты. Полевое описание: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 декабря 2018 г. N 1124-ст; дата введения 2019-06-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200161813">https://docs.cntd.ru/document/1200161813</a> (дата обращения: 23.01.2024). – Текст: электронный
17	СП 22.13330.2016 СП Основания зданий и сооружений. Актуализированная

	редакция СНиП 2.02.01-83*: утверждён приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 декабря 2016 г. N 970/пр; дата введения 2017-07-01. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/456054206">https://docs.cntd.ru/document/456054206</a> (дата обращения: 17.01.2024). – Текст: электронный
18	СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85: утверждён приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 27 декабря 2010 г. N 786; дата введения 2011-05-20. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200084538">https://docs.cntd.ru/document/1200084538</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
19	СП 446.1325800.2019 СП Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ: утверждён приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 5 июня 2019 г. N 329/пр; дата введения 2019-12-06. – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/561027906">https://docs.cntd.ru/document/561027906</a> (дата обращения: 27.01.2024). – Текст: электронный
20	ГОСТ 27.002-2021 Надёжность в технике. Надёжность объекта. Термины и определения .Утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 октября 2021 г. N 1104-ст. дата введения 2022-01-01 – URL: <a href="https://docs.cntd.ru/document/1200181141">https://docs.cntd.ru/document/1200181141</a> (дата обращения: 02.02.2024). – Текст: электронный
21	Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования— Москва: Стандартинформ, 2020. — Текст : электронный // <a href="https://docs.cntd.ru/document/573068702">https://docs.cntd.ru/document/573068702</a> (дата обращения: 25.01.2024)

б) основная литература:

№ п/п	Источник
22	Абдрашитова, Р. Н. Бурение скважин при инженерно-геологических изысканиях : учебное пособие / Р. Н. Абдрашитова, Ю. И. Сальникова. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-9961-1730-7. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/138231">https://e.lanbook.com/book/138231</a> (дата обращения: 22.01.2024)
23	Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для вузов / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/189342">https://e.lanbook.com/book/189342</a> (дата обращения: 24.01.2024)
24	Ермолович, Е. А. Основы инженерной геологии: физико-механические свойства грунтов и горных пород. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Ермолович, А. В. Овчинников, Е. В. Лычагин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13329-5. — Текст :

	электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 22.01.2024)
25	Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие для вузов / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 344 с. — ISBN 978-5-8114-7344-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/158955">https://e.lanbook.com/book/158955</a> (дата обращения: 01.02.2024)
26	Клиорина, Г. И. Инженерное обеспечение строительства. Дренаж территории застройки : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 181 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08882-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/51390">https://urait.ru/bcode/51390</a> (дата обращения: 22.01.2024)
27	Крамаренко, В. В. Грунтоведение: учебник для среднего профессионального образования / В. В. Крамаренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 430 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10353-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/517726">https://urait.ru/bcode/517726</a> (дата обращения: 02.02.2024)
28	Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 22.01.2024)
29	Родионов, А. И. Охрана окружающей среды: процессы и аппараты защиты гидросферы : учебник для среднего профессионального образования / А. И. Родионов, В. Н. Клушин, В. Г. Систер. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06147-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/515384">https://urait.ru/bcode/515384</a> (дата обращения: 21.01.2024)
30	Синельников А. Ф. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования : учебник / А. Ф. Синельников. — Москва : Академия, 2018. — 336 с. — ISBN 978-5-4468-7319-7. — Текст : непосредственный
31	Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/249830">https://e.lanbook.com/book/249830</a> (дата обращения: 02.02.2024)

в) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
32	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс : учебник для вузов / М. Я. Брын, Е. С. Богомолова, В. А. Коугия [и др.] ; Под редакцией В. А.

	Коугия. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9130-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/187587">https://e.lanbook.com/book/187587</a> (дата обращения: 25.01.2024).
33	Рыжков, И. Б. Механика грунтов, основания и фундаменты. Практикум : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, Р. Р. Зубаиров. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-9040-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183755">https://e.lanbook.com/book/183755</a> (дата обращения: 22.01.2024).
34	Рыжков, И. Б. Основы инженерных изысканий в строительстве : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков, А. И. Травкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8114-7887-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/166938">https://e.lanbook.com/book/166938</a> (дата обращения: 22.01.2024).
35	Бондарик Г.К. Инженерная геодинамика: учебник /Г.К. Бондарик, В.В. Пендин, Л.А. Ярг. - М.: КДУ, 2015. – 440 с.: ил., табл., 16с.: цв.ил. ISBN 978-5-98227-533-2.
36	Бондарик Г.К. Инженерно-геологические изыскания. Учебник /Г.К. Бондарик, Л.А. Ярг. - М.: КДУ, 2014. – 420 с.: ил., табл. ISBN 978-5-98227-685-8.

г) периодические издания:

№ п/п	Источник
37	Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология : науч.-техн. журнал / учредитель Федеральное государственное бюджетное учреждение "Российская академия наук"; гл.ред. В. И. Осипов. – Москва : 1979 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-7803. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7768">https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7768</a> (дата обращения: 15.01.2024).
38	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. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?id=52271034">https://elibrary.ru/contents.asp?id=52271034</a> (дата обращения: 14.01.2024).
39	Природа: науч.-попул. журнал / учредители : РАН; Научный и издательский центр "Наука" РАН. – Москва : Научный и издательский центр "Наука" РАН, 1912 –. — Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 0032-874X. – Текст : непосредственный.
40	Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. – Москва : 1958 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7762. – ISBN онлайн-версии 2618-8708 .

	– Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : <a href="https://elibrary.ru/contents.asp?id=43158712">https://elibrary.ru/contents.asp?id=43158712</a> (дата обращения: 26.01.2024). // МГРИ [сайт]. — URL: <a href="https://www.geology-mgri.ru/jour">https://www.geology-mgri.ru/jour</a> (дата обращения : 26.01.2024).
--	--

д) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель : Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
4	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) <a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1 Собирать и обрабатывать материалы изысканий и исследований прошлых лет.	Сбор и обработка материалов для обоснования проектирования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к правилам сбора и обработки материалов изысканий прошлых лет.	Экспертное наблюдение за выполнением практических, лабораторных работ, курсового проекта, полевых и камеральных работ на учебной и производственной практике. Экспертное наблюдение за выполнением курсового проекта Дифференцированный зачет по производственной практике профессионального модуля.
ПК 2.2 Разрабатывать программу инженерно-геологических изысканий.	Подготовка и оформление программы изысканий в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации.	
ПК 2.3 Проводить рекогносцировочное обследование территории.	Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации, с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	
ПК 2.4 Вести первичную	Выполнение работ в соответствии с	

документацию и опробование инженерно-геологических выработок.	требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации, с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Дифференцированный зачет по учебным практикам профессионального модуля.
ПК 2.5 Выполнять инженерно-геологические исследования.	Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации, с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Защита курсового проекта. Экзамен по междисциплинарному курсу.
ПК 2.6 Производить камеральную обработку материалов инженерно-геологических изысканий и составлять технический отчет.	Обработка данных полевых и лабораторных исследований в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к порядку и методам камеральной обработки материалов изысканий.	Экзамен квалификационный по профессиональному модулю.  Государственная итоговая аттестация: дипломное проектирование и демонстрационный экзамен.
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.	Экспертное наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Эффективный поиск необходимой информации, анализ, систематизация и интерпретация информационных ресурсов при решении профессиональных задач.	Экспертное наблюдение за организацией работы с информацией и оценка уровня познавательной активности обучающихся на учебных занятиях и во время проведения самостоятельной работы. Оценка уровня подготовки обучающимися докладов, сообщений,

		рефератов.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля, анализ инноваций в области организации деятельности структурных подразделений при выполнении инженерно-геологических исследований, определение и выстраивание траектории профессионального развития и самообразования.	Экспертное наблюдение за процессами оценки и самооценки. Изучение и оценка портфолио, дневников обучающихся по практике, анализ и оценка выпускной квалификационной работы.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	Экспертное наблюдение за организацией коллективной деятельности. Наблюдение за обучающимися во время групповой работы.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотное изложение своих мыслей и оформление документов по профессиональной тематике на государственном языке. Умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	Экспертное наблюдение за выполнением заданий на теоретических занятиях, практической подготовки и во время работы над курсовым проектом. Рецензия публичного выступления обучающихся.
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	Убедительное доказательство ценности и значимости своей будущей специальности. Появление уважения к людям труда. Исполнение должностных обязанностей добросовестно и на высоком профессиональном уровне в целях обеспечения эффективной работы во время производственной практики. Соблюдение норм служебной, профессиональной этики и правил делового поведения. Проявление терпимости и уважения к обычаям и традициям народов России, учитывать	Экспертное наблюдение за обучающимися во время публичных мероприятий: конференций, конкурсов профессионального мастерства. Анкетирование обучающихся, собеседование с наставниками в производственных организациях во время производственной

антикоррупционного поведения	культурные и иные особенности различных этнических, социальных групп и конфессий, способствование межнациональному и межконфессиональному согласию.	практики по профилю специальности.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Соблюдение норм экологической безопасности; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности. Сформированность экологического мышления.	Экспертное наблюдение за обучающимися во время экологических мероприятий: экологических акций и рейдов, учебных проектов, связанных с исследованием геологической среды.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью. Использование средств профилактики перенапряжения, характерного для данной специальности.	Экспертное наблюдение за обучающимися во время учебных полевых практик. Оценка состояния здоровья обучающихся по результатам медицинского осмотра. Собеседование с обучающимися во время производственной практики, проверка их физического состояния.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умения пополнять словарный запас и самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь на государственном и иностранных языках.	Экспертное наблюдение за обучающимися во время защиты курсового проекта