

Подписано простой электронной подписью
ФИО: Двоеглазов С.И.
Должность: Директор
Дата и время подписания: 10.08.2026 08:43:04
Ключ: f6a4f47f-5297-4d85-a48c-0d1e62ac0829
Документ: 5df2818e-77eb-4ab3-9d08-090ae1f7f907
Имитовставка: b2ecd720



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

_____ С. И. Двоеглазов

« ____ » _____ 20 ____ г

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по СПО

_____ Е. А. Мищенко

« ____ » _____ 20 ____ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ

г. Старый Оскол

2026 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 № 9 от «18» марта 2026 г.

Руководитель ОП А.М. Мещерякова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	24

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ**

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 1	Ведение технологических процессов гидрогеологических исследований
ПК1.1	Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах.
ПК 1.2	Участвовать в разработке проекта гидрогеологических исследований.
ПК 1.3	Вести первичную гидрогеологическую документацию.
ПК 1.4	Осуществлять отбор и направление на лабораторные исследования проб воды.
ПК 1.5	Выполнять гидрогеологические исследования.
ПК 1.6	Производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований и составлять технический отчет.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

владеть навыками	<ul style="list-style-type: none"> - изучения гидрогеологических условий по архивным данным; - проектирования гидрогеологических работ; - организации и контроля проведения проходки гидрогеологических выработок и бурения гидрогеологических скважин; - проведения гидрогеологических исследований; - описания гидрогеологического разреза, условий залегания грунтов в ходе буровых работ; - отбора, регистрации, учета и направления на лабораторные исследования геологических проб (образцов) грунтов и проб подземных вод для лабораторного анализа; - организации и контроля ликвидации выработок после окончания работ; - выполнения стационарных гидрогеологических наблюдений, геофизических работ; - первичной камеральной обработки и систематизации полевых материалов и данных гидрогеологических работ; - подготовки и оформления отчетной документации о ходе выполнения гидрогеологических работ.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обобщать материалы геологического фонда по гидрогеологии изучаемого района работ; - анализировать экологические и гидрологические условия, водопроявления и свойства подземных вод; - систематизировать данные, полученные при изучении гидрогеологических условий; - пользоваться гидрометрическими приборами при проведении полевых исследований; - производить гидравлический расчёт канала;

	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать основные характеристики подземного стока; - определять метод лабораторных исследований образцов грунтов и проб подземных вод; - выбирать вид и состав лабораторных исследований химического состава подземных и поверхностных вод; - строить и анализировать гидрогеологические карты; - выбирать методы определения гидрогеологических параметров грунтов и водоносных горизонтов исходя из сложности гидрогеологических условий; - определять гидрогеологические параметры водоносных горизонтов и зоны аэрации; - составлять гидрогеологические разрезы артезианских и складчатых областей; - вести полевую документацию скважин и горных выработок; - составлять конструкцию скважин и геолого-технический наряд на бурение скважин; - рассчитывать параметры технологического режима бурения; - выбирать виды горных выработок, способы и разновидности бурения скважин в зависимости от условий производства работ; - выбирать и обосновывать геофизические методы и комплексы геофизических исследований; - составлять литологическую колонку по результатам каротажа скважины; - проводить работу по эколого-гидрогеологической съёмке; - проводить гидрогеологические наблюдения и замеры; - вести гидрогеохимическое опробование подземных и поверхностных вод; - проводить гидрогеологические наблюдения на сети режимных и наблюдательных скважин, действующих водозаборах, а также при поисках и разведке подземных вод; - осуществлять одиночные и кустовые откачки воды из скважин, отбор проб воды и грунтов для лабораторных исследований, обрабатывать полученные результаты; - выбирать конструкцию гидрогеологических скважин, участвовать в их заложении и оборудовании водоподъемными средствами; - обследовать эксплуатационные скважины и водозаборы; - выбирать методики проведения первичной камеральной обработки полевых материалов гидрогеологических работ; - применять требования нормативно-технической документации к порядку обработки, учета и хранения первичной гидрогеологической документации; - определять размеры зон санитарной охраны; - определять запасы подземных вод; - обрабатывать, анализировать и систематизировать результаты полевых работ; - строить и анализировать гидрогеологические и инженерно-геологические карты; - участвовать в подготовке материалов для обоснования заключений по гидрогеологическим вопросам;
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - составлять отчеты о выполненных гидрогеологических исследованиях.
знать	<ul style="list-style-type: none"> - сведения о гидрогеологии исследуемого района и степени его изученности; режимы движения жидкости; - методика проведения гидрометрических работ; - гидрологические методы изучения связи поверхностных и подземных вод; - методику расчётов поверхностного и подземного стоков; - строение подземной гидросферы; - происхождение и классификацию подземных вод; - физико-химические свойства подземных вод; - водно-физические и коллекторные свойства горных пород; - правила составления карты гидроизогипс (гидроизопьез) и карты глубин залегания; - порядок и методы выполнения полного или специального химического анализа воды; - методы количественной оценки движения подземных вод; - методика анализа положения уровня подземных вод; - методика оценки гидрогеологических параметров водоносных горизонтов и зоны аэрации; - гидрогеологические условия артезианских и складчатых областей России; - порядок и нормативно-технические требования к бурению гидрогеологической скважины; - способы бурения и разновидности гидрогеологических скважин; - технологии проходки гидрогеологических выработок и их опробования; аварии и осложнения при бурении скважин; - типы и конструкции фильтров водозаборных скважин; - виды и методы геофизических исследований; - правила обработки каротажных данных; - современные методы и средства проведения гидрогеологических исследований; - требования, предъявляемые к качеству и результатам гидрогеологических работ; - технология проведения гидрогеологических работ; - состав и нормативно-технические требования к проведению опытно-фильтрационных работ; - виды и продолжительность откачек (наливов) воды из скважин; - нормативно-технические требования к опробованию неоднородных горизонтов; - методику определения зон санитарной охраны; - порядок проведения режимных наблюдений; - особенности проведения гидрогеологических исследований для целей водоснабжения, при разработке полезных ископаемых; - порядок и методику проведения анализа экологических и гидрологических - условия, водопроявлений, свойств подземных вод; - требования нормативно-технической документации к порядку обработки,

	учета и хранения первичной гидрогеологической документации; - подсчет запасов подземных вод; - цели и задачи гидрогеологического и инженерно-геологического картографирования; - виды и масштабы гидрогеологических и инженерно-геологических съемок; - ведение полевой документации при выполнении съемочных работ.
--	--

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 496

в том числе в форме практической подготовки – 276 часов

Из них на освоение МДК – 256 часов

в том числе самостоятельная работа _____ - _____

практики, в том числе учебная – 126 часа

производственная (по профилю специальности) – 90 часов

Промежуточная аттестация – 24 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Объем профессионального модуля, ак. час.											
Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5 ПК1.6 ОК01 ОК02 ОК05 ОК09	МДК 01.01 Раздел 1. Информационно-методическое обеспечение гидрогеологических и гидрологических работ	92	50	74	6/26	-	X	12	18		
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5 ПК1.6 ОК 02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09	МДК 01.01 Раздел 2. Проведение и обработка гидрогеологических работ	138	106	102	40	30	X		36		
ПК1.2 ПК1.3 ПК1.6 ПК 2.2 ОК01, ОК02, ОК04, ОК05	МДК 01.02 Раздел 1. Гидрогеологическое картографирование	80	48	80	40/8	-	X	12	-	-	
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3 ПК1.4 ПК1.5 ПК1.6 ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК7 ОК08, ОК09	Учебная съёмочная практика	72	72						72		
ПК1.1 ПК1.2 ПК1.3	Производственная	90									90

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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
Раздел 1. Информационно-методическое обеспечение гидрогеологических и гидрологических работ	Содержание	92/50
МДК. 01.01 Основы гидрогеологии и технологии гидрогеологических работ	Содержание	74/32
Тема 1.1 Гидравлика, и гидрометрия гидрология	1. Режимы движения жидкости и гидравлические сопротивления	2
	2. Напорное движение в трубах. Насосы.	2
	3. Движение жидкости в открытых руслах и каналах.	2
	4. Уровень воды. Глубина рек. Скорость течения воды. Расход воды	2
	5. Гидрометрический метод оценки подземного питания и основные характеристики подземного стока	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6/-
Тема 1.2 Общая гидрогеология	Практическое занятие 1. Определение гидростатического давления на дно скважины и высоты подъема воды	2
	Практическое занятие 2. Движение воды в руслах и каналах	2
	Практическое занятие 3. Расчет основных характеристик подземного стока	2
	Содержание	32
	1. Водно-физические свойства горных пород	2
	2. Виды воды в горных породах. Основные элементы гидрогеологической стратификации	2
	3. Физические и химические свойства подземных вод. Состав подземных вод	4
	4. Характеристика основных типов подземных вод. Грунтовые водоносные горизонты	4
	5. Артезианские водоносные горизонты. Зональность артезианских бассейнов	2
	6. Подземные воды минеральные, промышленные, термальные. Подземные воды в области распространения многолетнемерзлых пород	2
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10/6
	Практическое занятие 4. Обработка результатов химических анализов природных вод	2
		11

	Практическое занятие 5. Графическая обработка результатов химических анализов природных вод.	2
	Практическое занятие 6. Построение карты гидроизогипс. Построение гидрогеологического разреза по карте гидроизогипс	4
	Практическое занятие 7. Построение и анализ карты гидроизопьез	2
	Лабораторная работа 1.Определение водных свойств геологической среды	2
	Лабораторная работа 2.Определение химического состава природных вод	4
Тема 1.3 Динамика подземных вод	Содержание	22
	1. Гидродинамические основы движения подземных вод. Законы фильтрации	2
	2. Установившееся движение подземных вод в однородных и неоднородных пластах. Неустановившееся движение подземных вод	4
	3. Движение подземных вод к водозаборным и дренажным сооружениям	2
	4. Определение гидрогеологических параметров	4
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10/
	Практическое занятие 8. Определение расходов потоков подземных вод. Построение кривых депрессий в различных сечениях	2
	Практическое занятие 9. Определение расходов потоков подземных вод. Расчёт ординат кривой депрессии	2
	Практическое занятие 10. Определение величины инфильтрации. Расчёт годового баланса грунтовых вод	2
	Практическое занятие 11. Гидрогеологические расчеты одиночных совершенных и несовершенных скважин	2
Тема 1.4 Региональная гидрогеология	Практическое занятие 12. Расчет гидрогеологических параметров по формулам установившейся и неустановившейся фильтрации	2
	Содержание	4
	1. Схема гидрогеологического районирования территории России. Гидрогеологические условия Восточно-Европейской артезианской области и складчатых областей.	2
	2. Гидрогеологические условия Восточно-Сибирской и Западно-Сибирской артезианских областей. Складчатые области Восточно-Сибирского региона	2
В том числе практических занятий и лабораторных работ		-

Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Расчет потерь напора по длине и от местных сопротивлений. 2. Расчет простого трубопровода. 3. Вычисление основных характеристик поверхностного стока. 4. Определение физических свойств жидкостей. 5. Обработка результатов химических анализов природных вод. Графические формы выражения результатов химических анализов. 6. Определение расходов потоков подземных вод. Расчет основных характеристик подземного стока 7. Построение кривых депрессий. 8. Определение величины инфильтрации. 9. Расчёт годового баланса грунтовых вод. 10. Прогноз подпора грунтовых вод в различных условиях. 11. Расчеты дренажных сооружений. 12. Расчет гидрогеологических параметров по формулам установившейся и неустановившейся фильтрации. 13. Составление гидрогеологических разрезов по данным буровых скважин артезианских и складчатых областей. 14. Характеристика гидрогеологических условий артезианских и складчатых областей.		*
Учебная практика раздела 1 Виды работ 1. Изучение геологических и гидрогеологических условий на исследуемых объектах. 2. Определение гидрометрических характеристик водотоков (скорости течения, глубины). 3. Химический анализ природных вод.		18
Раздел 2. Проведение и обработка результатов гидрогеологических работ		138/106
МДК. 01.01 Основы гидрогеологии и технологии гидрогеологических работ		72/40
Тема 2.1 Бурение гидрогеологических скважин	Содержание	14
	1. Основные и специальные работы в гидрогеологической скважине	2
	2. Аварии и осложнения при бурении гидрогеологических скважин	2
	3. Виды бурения гидрогеологических скважин. Условия использования различных видов бурения при решении гидрогеологических задач	2
	4. Оборудование гидрогеологических скважин фильтрами	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/-
	Практическое занятие 13. Составление геолого-технического наряда на бурение гидрогеологических скважин	2
Практическое занятие 14. Расчет параметров технологического режима бурения		2

	Практическое занятие 15. Определение параметров и качества бурового раствора. Расчет цементирования скважин	2
Тема 2.2 Геофизические методы в гидрогеологии	Содержание	14
	1. Геофизическая характеристика горных пород, составляющих верхнюю часть разреза Земной коры	2
	2. Электроразведка. Электро-профилирование. Вертикальное электро-зондирование. Основы метода и условия применения в специальности	2
	3. Геофизические исследования в скважинах ГИС. Основы метода и условия применения при гидрогеологических исследованиях	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/-
	Практическое занятие 16. Разработка программы проведения ГИС	4
	Практическое занятие 17. Обработка каротажных данных с характеристикой гидрогеологических условий	2
Тема 2.3 Технологии гидрогеологических исследований	Практическое занятие 18. Определение литологической характеристики разреза скважины по данным ГИС с выделением коллекторов и водоупорных пластов	2
	Содержание	32
	1. Общие сведения о методах гидрогеологических исследований. Рекогносцировочные исследования.	2
	2. Полевые опытно-фильтрационные работы. Обработка полевых материалов.	2
	3. Режим подземных вод. Изучение режима и баланса подземных вод. Гидрогеохимическое опробование и лабораторные исследования	2
	4. Гидрогеологические исследования для целей водоснабжения.	2
	5. Особенности проведения гидрогеологических исследований в области распространения многолетней мерзлоты	2
	6. Гидрогеологические исследования при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых	2
	7. Эколого-гидрогеологические основы охраны подземных вод от негативного влияния техно генеза. Эколого-гидрогеологические условия эксплуатации месторождений подземных вод	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	18/-
	Практическое занятие 19. Выбор и расчет фильтра. Выбор и расчет эрлифта для прокачки скважины	4
	Практическое занятие 20. Выбор и расчет технических параметров гидрогеологической скважины	2

	Практическое занятие 21. Выбор и расчет водоподъемного оборудования	2
	Практическое занятие 22. Выбор и расчет технических параметров гидрогеологической скважины	2
	Практическое занятие 23. Определение объёма буровых работ и схемы расположения скважин	2
	Практическое занятие 24. Проектирование опытно-фильтрационных работ	4
	Практическое занятие 25 Расчет зоны санитарной охраны	2
	Содержание	12
	1.Виды запасов и ресурсов подземных вод и методы их оценки. Охрана и использование подземных вод	2
	2. Методы оценки запасов подземных вод.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/-
	Практическое занятие 26. Определение потребности в воде различных объектов	2
Тема 2.4 Оценка запасов подземных вод	Практическое занятие 27. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод гидродинамическим методом для неограниченного пласта	2
	Практическое занятие 28. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод гидродинамическим методом для полуограниченного пласта	2
	Практическое занятие 29. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод гидравлическим и балансовым методом	2
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
1. Построение корреляционной схемы графиков ρ_k по площади работ, покрытой сетью профилей. 2. Построение разреза ρ_k по данным ВЭЗ. 3. Определение литологической характеристики разреза скважины по данным гидро-каротажа с выделением коллекторов и водоупорных пластов. 4. Современные установки поискового бурения. 5. Оформление результатов расчетов параметров технологического режима для различных геологических условий. 6. Оформление документации геолого-технического наряда на бурение скважин. 7. Способы проходки горных выработок. 8. Систематизация техногенных процессов по условиям негативного воздействия на изменение свойств геологической среды. 9. Эксплуатация месторождений подземных вод. 10. Полевой и камеральный периоды гидрогеологической съёмки.		

Выполнение курсового проекта. Тематика курсовых проектов:		
1. Гидрогеологические исследования на стадии поисков и оценки месторождений подземных вод для целей водоснабжения. 2. Гидрогеологические исследования на стадии разведки подземных вод для целей водоснабжения. 3. Гидрогеологические исследования с целью оценки запасов подземных вод на участках работающих водозаборов. 4. Гидрогеологические исследования минеральных подземных вод. 5. Гидрогеологические исследования промышленных подземных вод. 6. Гидрогеологические исследования с целью охраны подземных вод. Гидрогеологические исследования на участках возможного подтопления существующих или строящихся инженерных сооружений.		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту		
Введение. Физико-географическое положение района работ. Геологические условия района работ. Гидрогеологическая характеристика района работ. Гидрогеологическая характеристика участка работ. Задачи проектируемых работ. Методика, виды и объёмы проектируемых работ: Рекогносцировочное маршрутное обследование. Буровые работы. Геофизические исследования в скважинах. Опытные фильтрационные работы. Опробование. Лабораторные работы. Камеральные работы. Техника безопасности при проведении гидрогеологических работ. Охрана окружающей среды. Заключение. Составление и оформление графических приложений (гидрогеологическая карта; геолого-технический наряд на бурение скважины; карта зон санитарной охраны).		30
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом		
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.		*
Учебная практика раздела 2		
Виды работ		
1. Определение дебита источников подземных вод. 2. Замеры уровня подземных вод. 3. Описание геологического разреза, выделение водоносных горизонтов. 4. Обработка данных лабораторных испытаний, гидрогеологических наблюдений. 5. Оформление текстовых и графических приложений отчета. 6. Составление текста отчета по результатам гидрогеологических работ.		36
Раздел 1. Введение в гидрогеологическое и инженерно-геологическое картографирование		80/48
МДК 01.02 Гидрогеологическое и инженерно-геологическое картографирование		80/48
Тема 1.1 Введение	Содержание	12

	1. Гидрогеологическое и инженерно-геологическое картографирование, цели и задачи. Современное состояние и значение картографирования при гидрогеологических и инженерно-геологических исследованиях.	4
	2. Гидрогеологические карты. Инструктивные требования по составлению гидрогеологических карт. Содержание, масштабы и типы гидрогеологических карт.	2
	3. Инженерно-геологические карты. Инструктивные требования по составлению инженерно-геологических карт. Содержание, масштабы и типы инженерно-геологических карт.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/-
	Практическая работа 1. Знакомство с гидрогеологическими картами и их оформлением.	2
	Практическая работа 2. Знакомство с инженерно-геологическими картами и их оформлением.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
	Содержание	32
	1. Общие сведения о гидрогеологических съёмках и методах их проведения. Виды и масштабы съёмки и карт. Единство требований и инструкций при гидрогеологическом картографировании.	2
	2. Подготовительный период, методика и техника проведения полевых и камеральных работ при гидрогеологической съёмке. Гидрогеологические наблюдения при съёмке.	4
Тема 1.2 Организация и проведение гидрогеологической съёмки	3. Ведение полевой документации при выполнении съёмочных работ.	2
	4. Аэрокосмические методы гидрогеологического картографирования.	2
	5. Применение компьютерных технологий при гидрогеологическом картографировании.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/18
	Практическая работа 3. Ознакомление с отчётами по гидрогеологическим съёмкам разного масштаба для различных целей.	2
	Лабораторная работа 1. Составление условных обозначений к гидрогеологической карте по результатам бурения	2
	Лабораторная работа 2. Построение гидрогеологических разрезов	6
	Лабораторная работа 3. Построение гидрогеологических разрезов по выбранному направлению	2
	Лабораторная работа 4. Построение гидрогеологической карты по результатам бурения на топооснове масштаба 1:10 000.	2
	Лабораторная работа 5. Подрамочное и надрамочное оформление гидрогеологической карты	2

Тема 1.3 Организация и проведение инженерно-геологической съемки	Лабораторная работа 6. Описание гидрогеологических условий по построенной гидрогеологической карте.	2
	Лабораторная работа 7. Чтение и анализ гидрогеологических карт	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
	Содержание	36
	1. Общие сведения об инженерно-геологических съемках и методах их проведения. Виды съемок и номенклатура инженерно-геологических карт. Единство требований и инструкций при инженерно-геологическом картографировании.	2
	2. Подготовительный период, методика и техника проведения полевых и камеральных работ при инженерно-геологической съемке. Инженерно-геологические наблюдения при съемке.	4
	3. Ведение полевой документации при выполнении съёмочных работ.	2
	4. Аэрокосмические методы инженерно-геологического картографирования.	2
	5. Применение компьютерных технологий при инженерно-геологическом картографировании.	2
	В том числе практических и лабораторных занятий	2/22
	Практическая работа 4. Ознакомление с отчетами по инженерно-геологическим съемкам разного масштаба для различных целей.	2
	Лабораторная работа 8. Составление условных обозначений к инженерно-геологической карте по результатам бурения	2
	Лабораторная работа 9. Построение инженерно-геологических разрезов	6
	Лабораторная работа 10. Построение инженерно-геологических разрезов по выбранному направлению	2
	Лабораторная работа 11. Построение инженерно-геологической карты по результатам бурения на топооснове масштаба 1:10 000.	2
	Лабораторная работа 12. Построение инженерно-геологических колонок	2
	Лабораторная работа 13. Построение карты фактического материала	2
	Лабораторная работа 14. Подрамочное и надрамочное оформление инженерно-геологической карты	2
	Лабораторная работа 15. Описание инженерно-геологических условий по построенной инженерно-геологической карте.	2
	Лабораторная работа 16. Чтение и анализ инженерно-геологических карт	2

	Самостоятельная работа обучающихся	-
Учебная съёмочная практика		
Виды работ		
1. Ведение работ по подготовке приборов, оборудования и снаряжения для производства гидрогеологических работ. 2. Подготовка топоосновы и полевых документов (полевая карта, полевой дневник). 3. Изучение, систематизация и анализ фоновых геологических материалов по району практики. 4. Выполнение маршрутных исследований по изучению гидрогеологических условий района практики. 5. Ведение работы с горным компасом и картой фактического материала в процессе маршрутных исследований. 6. Ориентирование на местности. Привязка точек наблюдений. Описание водопунктов в полевом дневнике. Отбор проб воды, их этикетирование. 7. Проведение полевых опытных фильтрационных работ (откачки, наливов). Определение водопроницаемости пород по результатам опытных работ. 8. Обработка полученных материалов, составление отчета по практике.		72
Производственная практика (по профилю специальности)		
Виды работ		
1. Подготовка оборудования. Проведение наливов и откачек. Определение коэффициента фильтрации по результатам наливов и откачек графическим и аналитическим путем. 2. Подготовка полевых лабораторий к работе. Определение химического состава подземных и поверхностных вод и их физических свойств. Расчет результатов анализа. 3. Обработка полевых дневников и журналов. 4. Систематизация результатов полевых наблюдений и исследований образцов грунтов, проб воды. 5. Составление гидрогеологической карты, карт фактического материала, гидрогеологического разреза. Уточнение и редактирование полевых карт на основе комплексной интерпретации всех видов исследований и составление окончательного варианта гидрогеологической карты. Составление текста отчета. 6. Обработка результатов гидрогеологических работ, подсчет запасов подземных вод, исследований водопроводов, подпора грунтовых вод. Систематизация результатов гидрогеологических исследований. Обработка результатов лабораторных анализов грунтов. 7. Решение гидрогеологических задач в электронных таблицах. Работа с базами данных. 8. Построение геологических колонок по данным бурения скважин. Составление разрезов по скважинам.		90
Всего		496/276

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет Гидрогеологии, оснащенный:

–оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; учебные стенды; комплект картографического материала; комплект нормативно-технической документации; сборник видеофильмов, видеороликов и компьютерных презентаций по темам МДК; раздаточные коллекции образцов грунтов;

–техническими средствами: презентационное оборудование; компьютер с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет.

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) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Чендев, Ю. Г. Геология и гидрогеология: геохимия окружающей среды : учебник для среднего профессионального образования / Ю. Г. Чендев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13477-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/587752 (дата обращения: 18.03.2026).
2	Моргунов, К. П. Гидравлика / К. П. Моргунов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 280 с. — ISBN 978-5-507-45790-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284033 (дата обращения: 10.03.2026).
3	Павлинова, И. И. Инженерные системы водоснабжения и водоотведения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И.

	Павлинова, В. И. Баженов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20262-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/584741 (дата обращения: 18.03.2026).
4	Штеренлихт, Д. В. Гидравлика : учебник / Д. В. Штеренлихт. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 656 с. — ISBN 978-5-8114-1892-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212051 (дата обращения: 10.03.2026).
5	Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум / Н. Г. Кожевникова, А. В. Ецин, Н. А. Шевкун [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-507-44228-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217400 (дата обращения: 10.03.2026).
6	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, 2026. — 263 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21335-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/586022 (дата обращения: 18.03.2026).
7	Жигульская, О. П. Технология бурения геологоразведочных скважин / О. П. Жигульская, Г. И. Журавлев, А. О. Серебряков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-47093-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/328511 (дата обращения: 11.03.2026).
8	Стурман, В. И. Прикладная геодезия и экологическое картографирование : учебное пособие для спо / В. И. Стурман. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-49783-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/402929 (дата обращения: 10.03.2026).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
9	Сабо, Е. Д. Гидромелиоративные работы : учебник для среднего профессионального образования / Е. Д. Сабо, В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский ; под общей редакцией Е. Д. Сабо. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 121 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19007-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/569072 (дата обращения: 18.03.2026).
10	Журавлев, Г. И. Бурение и геофизические исследования скважин / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с. — ISBN 978-5-507-47246-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/346442 (дата обращения: 10.03.2026).
11	Гидравлика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под редакцией В. А. Кудинова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 367 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18598-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/587280 (дата обращения: 10.03.2026).

	18.03.2026).
12	ГОСТ Р 57164-2016 Вода питьевая. Методы определения запаха, вкуса и мутности: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 октября 2016 г. N 1412-ст; дата введения 2018-01-01. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200140391 (дата обращения: 10.03.2026).
3	ГОСТ 25584-2016 Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента фильтрации: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 ноября 2016 г. N 1570-ст ; дата введения 2017-05-01. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200141112 (дата обращения: 10.03.2026).
14	ГОСТ Р 8.613-2013 Методики (методы) измерений состава и свойств проб воды: утверждён Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 июля 2013 г. N 439-ст; дата введения 2014-07-01. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200102879 (дата обращения: 10.03.2026). – Текст: электронный.
15	ГОСТ 31865-2012 Вода. Единица жесткости: утверждён приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. N 1484-ст; дата введения 2014-01-01. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200096920 (дата обращения: 10.03.2026). – Текст: электронный.
16	ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества: введён в действие Постановлением Госстандарта России от 17 декабря 1998 г. N 449; дата введения 1999-07-01. – URL: https://docs.cntd.ru/document/1200003120 (дата обращения: 10.03.2026). – Текст: электронный.
17	СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года N 3. – URL: https://docs.cntd.ru/document/573536177 (дата обращения: 10.03.2026). – Текст: электронный.

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
18	Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, георириология: научный журнал /учредители РАН(Москва); нститут геоэкологии им. Е.М. Сергеева Российской академии наук. - Москва: ИКЦ "Академия" 1993 – . – Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0869-7809. – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=49897758 (дата обращения: 10.03.2026).
19	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 : https://elibrary.ru/contents.asp?id=44895390 (дата

	обращения: 10.03.2026).
20	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. – экст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9029 (дата обращения: 10.03.2026).
21	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.
22	Геодезия и картография : научно-практический журнал . – Москва : ФГБУ Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 1932 — . – Выходит 12 раз в год. – ISSN печатной версии 0016-7126. – Текст : непосредственный.

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронно-библиотечная система «ЭБС Лань» https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3	«НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» https://elibrary.ru/
4	Информационно-правовое обеспечение «КонсультантПлюс» (Локальная информационно-правовая система) https://www.consultant.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Участвовать в выполнении работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах.	Выполнение работ, связанных с изучением гидрогеологических условий на исследуемых объектах в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к порядку проектирования.	Экспертное наблюдение за выполнением практических, лабораторных работ, курсового проекта, полевых работ на учебной и
ПК 1.2 Участвовать в разработке проекта гидрогеологических исследований.	Подготовка и оформление проекта работ в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации.	производственной практике. Экспертное наблюдение за выполнением курсового проекта.

ПК 1.3 Вести первичную гидрогеологическую документацию.	Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации, с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Дифференцированный зачет по производственной практике профессионального модуля.
ПК 1.4 Осуществлять отбор и направление на лабораторные исследования проб воды.	Выполнение работ в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов и нормативно-технической документации, с соблюдением правил безопасности труда, санитарными нормами.	Дифференцированный зачет по учебным практикам профессионального модуля.
ПК 1.5 Выполнять гидрогеологические 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 1.6 Производить камеральную обработку материалов гидрогеологических исследований и составлять технический отчет.	Обработка данных полевых и лабораторных исследований в соответствии с требованиями нормативно-технической документации к порядку и методам камеральной обработки материалов исследований.	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	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

задач профессиональной деятельности		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	Экспертное наблюдение за обучающимися во время публичных мероприятий: конференций, конкурсов профессионального мастерства. Анкетирование обучающихся, собеседование с наставниками в производственных организациях во время

антикоррупционного поведения	и уважения к обычаям и традициям народов России, учитывать культурные и иные особенности различных этнических, социальных групп и конфессий, способствовать межнациональному и межконфессиональному согласию.	производственной 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 учебных занятий, защиты курсового проекта, выступления на конференциях