

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 – Н. Д. Пельменёва
« 17 » 03 2025 г.

ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО РЕГИСТРАЦИИ НАЗЕМНЫХ И СКВАЖИННЫХ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Рабочая программа профессионального модуля

Специальность	21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
Квалификация	Техник – геофизик
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составители программы: Минов П.В., преподаватель
Шойхонова Т.С., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых и примерной программой профессионального модуля.

Программу составили:

Минов Пётр Всеволодович, преподаватель

« 10 » марта 2025 г. 
(подпись)

Шойхонова Туяна Сергеевна, должность

« 10 » 03 2025 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
геофизических дисциплин
наименование ЦК

Протокол № 4 от « 12 » 03 2025 г. Председатель ЦК  — В. А. Махутова
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласовано:

Нач. отдела по УПР

« 14 » 03 2025 г.  С.Р. Кононенко
(подпись) (И. О. Фамилия)

Согласовано:

Заместитель декана по учебной работе

« 14 » 03 2025 г.  В.А. Махутова
(подпись) (И. О. Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от « 17 » 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	21
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	26

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«Проведение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных»

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности проведение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных и соответствующие ему общие 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 правовой и 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 российских духовно-нравственных 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 профессиональных компетенций
ПК 1.1	Выполнять технические работы при регистрации наземных и скважинных геофизических данных.
ПК 1.2	Осуществлять документационное обеспечение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных.
ПК 1.3	Проверять техническое состояние оборудования, необходимого для проведения геофизических работ.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	ПО.1 - подготовки геофизической аппаратуры, контрольно-измерительных приборов и оборудования; ПО.2 - подготовки к монтажу и демонтажу технических средств регистрации геофизических данных; ПО.3 - монтажа (комплектации) установок для проведения геофизических работ.
Уметь	У.1 - подбирать геофизическую аппаратуру и контрольно-измерительные приборы по выбранному методу геофизических исследований; У.2 - проверять исправность и работоспособность геофизической аппаратуры и оборудования; У.3 - применять контрольно-измерительные и диагностические приборы; У.4 - подготавливать технические средства регистрации геофизических данных к монтажу/демонтажу; У.5 - регулировать и настраивать геофизические приборы на прием соответствующего сигнала; У.6 - снимать показания геофизических приборов; У.7 - определять чувствительность установок и оценивать качество сигнала; У.8 - выбирать оптимальные параметры искусственных геофизических полей; У.9 - выявлять аппаратурные причины ослабления и ухудшения качества регистрируемых сигналов.
Знать	3.1 - виды регистрируемых сигналов и их основные характеристики; 3.2 - принципы преобразования электрических сигналов в цифровые; 3.3 - способы измерения аппаратурой и приборами; 3.4 - назначение, основные типы, устройство, принцип работы, технических характеристик и область применения геофизической аппаратуры и контрольно-измерительных приборов; 3.5 - схемы геофизических установок; 3.6 - порядок, способы сборки (демонтажа) геофизических установок; 3.7 - технологию настройки аппаратуры на конкретный сигнал; 3.8 - правила обслуживания аппаратуры, приборов и установок; 3.9 - источники тока электрических и электромагнитных полей; 3.10 - основные правила безопасной работы с источниками электропитания; 3.11 - волны, используемых в сейсморазведке; 3.12 - назначение источников возбуждения геофизических полей; 3.13 - способы возбуждения геофизических полей.

1.2 Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 898 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося на освоение МДК 01 - 377 часов; в том числе самостоятельной работы обучающегося – 40 часов;

учебной практики – 108 часов;

производственной практики (по профилю специальности) – 108 часов.

Вариативная часть составляет 287 часов и направлена на углубление подготовки обучающихся.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля «Проведение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных»

Коды компетенций (ОК, ПК)	Наименования разделов профессионального модуля	Итого часов	в том числе								Практическая подготовка
			Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Консультации в период промежуточной аттестации	Самостоятельная работа в период промежуточной аттестации	Экзамен	
ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.	МДК.01.01 Аппаратура геофизических работ	664	250		314		40	16	36	8	
ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.	Учебная практика	108			108						108
ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.	Производственная практика	108			108						108
	Экзамен по модулю	18						4	12	2	
	ИТОГО:	898	250				40	20	48	10	

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
МДК.01.01 Аппаратура геофизических работ		664	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
3 семестр			
Раздел 1. Обслуживание оборудования и установок поисков и разведки месторождений полезных ископаемых			
Тема 1.1 Аппаратура гравиразведки	Содержание учебного материала	36	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Преимущества и ограничения геофизических методов. Задачи, решаемые геофизическими методами на различных этапах поисково-разведочных работ.	2	
	Введение в гравиразведку. Физические основы, задачи, решаемые гравиразведкой.	2	
	Обзор гравиразведочной аппаратуры.	2	
	Основы теории гравитации. Ньютоновский потенциал, ускорение силы тяжести, гравитационные аномалии.	2	
	Системы единиц и константы в гравиразведке. Единицы измерения силы тяжести, градиентов, поправок.	2	
	Принципы измерения силы тяжести. Абсолютные и относительные измерения. Маятниковые приборы (исторический обзор).	2	
	Статические гравиметры.	2	
	Астазированные гравиметры.	2	
	Кварцевые гравиметры.	2	
	Сверхпроводящие гравиметры.	2	
	Морские гравиметры. Аэрогравиметры.	2	
	Градиентометры. Измерение градиентов силы тяжести, типы градиентометров, применение.	2	
Калибровка и поверка гравиметров. Эталонирование, определение	2		

	масштабного коэффициента, поправки.		
	Полевые измерения силы тяжести.	2	
	Методика проведения измерений, учет влияющих факторов.	2	
	Обработка гравиметрических данных.	2	
	Редукции, фильтрация, выделение аномалий.	2	
	Применение гравиметров в различных областях. Геологоразведка, геодезия, геодинамика.	2	
	Практические занятия	38	
	Практическая работа № 1 Изучение конструкции измерительной системы гравиметра.	4	
	Практическая работа № 2 Методика работы с гравиметром на точке наблюдения.	4	
	Практическая работа № 3 Заполнение полевой документации.	4	
	Практическая работа № 4 Определение чувствительности гравиметра к наклону.	4	
	Практическая работа № 5 Определение цены деления гравиметра.	4	
	Практическая работа № 6 Определение смещения «ноль-пункта» гравиметра.	4	
	Практическая работа № 7 Уравнивание опорной сети.	4	
	Практическая работа № 8 Решение прямой задачи гравиразведки для простых тел. Расчет гравитационного эффекта.	4	
	Практическая работа № 9 Интерпретация гравитационных аномалий, вызванных простыми телами. Определение параметров тел.	6	
	Самостоятельная работа	6	
	Самостоятельная работа № 1 Расчет и анализ редукций силы тяжести.	2	
	Самостоятельная работа № 2 Решение прямой и обратной задач гравиразведки для заданной модели.	2	
	Самостоятельная работа № 3 Интерпретация данных гравиметрической съемки	2	
	Всего по теме:	80	
Промежуточная аттестация:			
консультации		4	

самостоятельная работа		6	
экзамен		2	
Всего за семестр:		92	
4 семестр			
Тема 1.2 Аппаратура электроразведки	Содержание учебного материала	44	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Введение в электроразведку. Физические основы, решаемые задачи, классификация методов. Обзор электроразведочной аппаратуры.	2	
	Источники питания в электроразведке. Генераторы, аккумуляторы, их характеристики и применение.	2	
	Измерители напряжения и тока. Аналоговые и цифровые приборы, принципы работы, метрологические характеристики.	2	
	Электроды и заземления. Типы электродов, способы установки, влияние качества заземлений на результаты измерений.	2	
	Аппаратура для метода сопротивлений. Примеры: "Мэри-Смарт" (многоэлектродные электроразведочные системы). Особенности аппаратуры для различных модификаций метода (ВЭЗ, СЭП, ЕП).	2	
	Аппаратура для электротомографии. Примеры: "Скала-64", "Syscal-72". Особенности многоэлектродных систем, коммутаторы, синхронизация измерений.	2	
	Аппаратура для метода вызванной поляризации (ВП). Особенности измерения ВП, примеры аппаратуры. Комбинированные установки для измерения сопротивлений и ВП.	2	
	Аппаратура для магнитотеллурического зондирования (МТЗ). Примеры: "Феникс" (Phoenix Geophysics, Канада), "Цикл" (Россия). Особенности измерения компонент электромагнитного поля, магнитные датчики.	2	
	Аппаратура для зондирования становлением поля в ближней зоне (ЗСБ). Особенности измерений переходных процессов, связь с МТЗ аппаратурой "Цикл".	2	
Аппаратура для метода переходных процессов (МПП). Примеры аппаратуры, особенности генераторных и измерительных частей.	2		
Аппаратура для электромагнитного зондирования (ЭМЗ) и частотного зондирования (ЧЗ). Примеры: "Вега". Особенности измерения амплитуды и фазы электромагнитного поля.	2		

Аппаратура для радиоволновых методов. Георадары, принцип действия, примеры аппаратуры.	2
Аппаратура для метода естественного электрического поля (ЕП). Особенности измерения потенциалов, высокоомные вольтметры.	2
Метрология в электроразведке. Поверки и калибровки аппаратуры, контроль качества измерений.	2
Обработка и интерпретация данных электроразведки. Программное обеспечение, примеры обработки данных с различной аппаратуры.	4
Безопасность при работе с электроразведочной аппаратурой. Правила техники безопасности, меры предосторожности.	4
Современные тенденции развития электроразведочной аппаратуры. Новые технологии, миниатюризация, автоматизация.	4
Выбор оптимальной аппаратуры для решения геологических задач. Техно-экономическое обоснование выбора метода и аппаратуры.	4
Практические занятия	48
Практическая работа № 10 Работа с источниками питания. Подключение, регулировка, контроль параметров.	4
Практическая работа № 11 Работа с измерителями напряжения и тока. Калибровка, измерения, оценка погрешностей.	4
Практическая работа № 12 Установка электродов и заземлений. Практические навыки работы с различными типами электродов.	4
Практическая работа № 13 Работа с аппаратурой "Мэри-Смарт". Проведение измерений методом сопротивлений, обработка данных.	4
Практическая работа № 14 Работа с аппаратурой для электротомографии ("Скала-64", "Syscal-72"). Сбор данных, построение разрезов.	4
Практическая работа № 15 Работа с аппаратурой для МТЗ ("Феникс", "Цикл"). Измерения компонент электромагнитного поля, обработка данных.	4
Практическая работа № 16 Работа с аппаратурой для ЗСБ ("Цикл"). Измерения переходных процессов, интерпретация данных.	4
Практическая работа № 17 Работа с аппаратурой для МПП. Проведение измерений, анализ данных	4
Практическая работа № 18 Работа с аппаратурой "Вега". Зондирования, обработка и интерпретация данных.	4

	Практическая работа № 19 Работа с георадаром. Получение радиолокационных профилей, интерпретация.	4	
	Практическая работа № 20 Комплексная интерпретация данных различных электроразведочных методов.	8	
	Самостоятельная работа	8	
	Самостоятельная работа № 4 Порядок работы с аппаратурой. Производство измерений в полевых условиях.	2	
	Самостоятельная работа № 5 Сравнительный анализ аппаратуры для метода сопротивлений. Выбор оптимальной аппаратуры для конкретных условий.	2	
	Самостоятельная работа № 6 Обработка и интерпретация данных МТЗ, полученных с помощью аппаратуры "Феникс" или "Цикл".	2	
	Самостоятельная работа № 7 Разработка проекта электроразведочных работ с использованием выбранной аппаратуры для решения конкретной геологической задачи.	2	
	Всего по теме:	100	
Тема 1.3 Аппаратура магниторазведки	Содержание учебного материала	42	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Введение в магниторазведку. Физические основы, цели и задачи, области применения. Краткий обзор магниторазведочной аппаратуры.	2	
	Магнитное поле Земли. Источники магнитного поля, его характеристики и вариации. Магнитные аномалии.	2	
	Магнитные свойства горных пород. Магнитная восприимчивость, остаточная намагниченность. Влияние магнитных свойств на результаты измерений.	4	
	Принципы измерения магнитного поля. Абсолютные и относительные измерения. Типы магнитометров.	2	
	Протонные магнитометры. Принцип действия, устройство, характеристики, области применения.	2	
	Квантовые магнитометры. Опико-накачиваемые магнитометры, их преимущества и недостатки. Примеры: магнитометры Overhauser.	2	
	Феррозондовые магнитометры. Принцип действия, устройство, характеристики, области применения.	2	
	Флюксгейтные магнитометры. Принцип действия, устройство, характеристики. Применение в археологии и геологии.	2	

Сверхпроводящие магнитометры (СКВИД-магнитометры). Принцип действия, высокая чувствительность, области применения.	2
Аэромагнитометры. Особенности конструкции, системы компенсации, точность измерений. Примеры: Scintrex CS-3, Geometrics G-822A.	2
Морские магнитометры. Примеры буксируемых морских магнитометров.	2
Магнитные градиентометры. Измерение градиентов магнитного поля, преимущества и недостатки.	2
Калибровка и поверка магнитометров. Эталонирование, определение поправок.	2
Методика проведения магниторазведочных работ. Наземные, аэромагнитные и морские съемки.	2
Обработка магниторазведочных данных. Учет вариаций магнитного поля, введение поправок, фильтрация, трансформация.	2
Применение магниторазведки в различных областях. Геологоразведка, археология, геодинамика, навигация.	2
Современные тенденции развития магниторазведочной аппаратуры. Высокоточные измерения, беспилотные системы, интеграция с другими методами.	4
Системы позиционирования в магниторазведке. GPS, ГЛОНАСС, дифференциальные GPS. Примеры использования в магниторазведке: ММРОС.	4
Практические занятия	48
Практическая работа № 21 Изучение конструкции измерительной системы магнитометра.	6
Практическая работа № 22 Методика снятия отсчета магнитометром.	6
Практическая работа № 23 Работа с протонными магнитометрами. Измерения, обработка данных	6
Практическая работа № 24 Работа с квантовыми магнитометрами. Измерения, сравнение с протонными магнитометрами.	6
Практическая работа № 25 Работа с феррозондовыми магнитометрами. Измерения, определение характеристик.	6
Практическая работа № 26 Работа с аэромагнитными данными. Обработка, построение карт.	6

	Практическая работа № 27 Обработка магниторазведочных данных с помощью специализированного программного обеспечения.	6	
	Практическая работа № 28 Комплексная интерпретация магниторазведочных данных с данными других геофизических методов.	6	
	Самостоятельная работа	8	
	Самостоятельная работа № 8 Сравнительный анализ различных типов магнитометров. Преимущества, недостатки, области применения.	2	
	Самостоятельная работа № 9 Расчет поправок и введение редуций в магниторазведочных измерениях. Влияние различных факторов на результаты измерений.	2	
	Самостоятельная работа № 10 Обработка и интерпретация данных, полученных различными типами магнитометров. Сравнение результатов, выводы.	2	
	Самостоятельная работа № 11 Проектирование магниторазведочных работ для решения конкретной геологической задачи. Выбор оптимальной аппаратуры и методики измерений.	2	
	Всего по теме:	98	
Промежуточная аттестация:			
	консультации	4	
	самостоятельная работа	6	
	экзамен	2	
	Всего за семестр:	210	
5 семестр			
Тема 1.4 Аппаратура радиометрии и ядерных методов	Содержание учебного материала	36	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Введение в радиометрию. Основные понятия, типы радиоактивного излучения, единицы измерения. Применение радиометрии в геологии.	2	
	Принципы действия радиометрической аппаратуры. Детекторы ядерных излучений, их типы и характеристики.	2	
	Газоразрядные детекторы. Ионизационные камеры, пропорциональные счетчики, счетчики Гейгера-Мюллера. Устройство, принцип работы, области применения.	2	
	Сцинтилляционные детекторы. Принцип действия, типы сцинтилляторов, фотоэлектронные умножители (ФЭУ). Примеры: NaI(Tl), CsI(Tl), ZnS(Ag).	2	

Полупроводниковые детекторы. Принцип действия, преимущества, области применения. Примеры: кремниевые, германиевые детекторы.	2
Гамма-спектрометры. Принцип действия, устройство, калибровка. Примеры: гамма-спектрометры с германиевыми детекторами.	2
Радиометры. Принцип действия, типы радиометров, назначение и области применения. Примеры: СРП-68-01, ДРГ-01Т.	2
Дозиметры. Принцип действия, типы дозиметров, назначение и области применения. Индивидуальные и промышленные дозиметры.	2
Спектрометрический анализ. Идентификация радионуклидов по энергетическим спектрам.	2
Методика проведения радиометрических измерений. Подготовка, проведение измерений, учет влияющих факторов.	2
Полевые радиометрические измерения. Гамма-съемка, эманационная съемка, гамма-спектрометрическая съемка.	2
Аэрогамма-спектрометрия. Принципы, аппаратура, обработка и интерпретация данных.	2
Скважинная радиометрия. Типы аппаратуры, методы измерений, интерпретация данных.	2
Калибровка и поверка радиометрической аппаратуры. Эталоны, методы калибровки, контроль качества измерений.	2
Обработка и интерпретация радиометрических данных. Статистическая обработка, построение карт, профилей, выделение аномалий.	2
Применение радиометрии в геологии. Поиски и разведка месторождений урана, тория, калия, других полезных ископаемых.	2
Радиометрия и геоэкология. Радиоэкологический мониторинг, оценка радиационной безопасности.	2
Современные тенденции развития радиометрической аппаратуры. Новые типы детекторов, цифровые методы обработки данных, беспилотные системы.	2
Практические занятия	70
Практическая работа № 29 Работа с радиометром СРП-68-01. Измерения гамма-излучения, оценка погрешностей.	8
Практическая работа № 30 Работа с дозиметрами. Измерение дозы	8

	излучения, оценка радиационной обстановки.		
	Практическая работа № 31 Работа с гамма-спектрометром. Получение спектров гамма-излучения, идентификация радионуклидов.	8	
	Практическая работа № 32. Обработка данных гамма-съемки. Построение карт, профилей, выделение аномалий.	6	
	Практическая работа № 33 Обработка данных эманационной съемки. Оценка концентрации радона.	6	
	Практическая работа № 34 Обработка данных гамма-спектрометрической съемки. Определение содержания урана, тория, калия.	6	
	Практическая работа № 35 Работа с программным обеспечением для обработки радиометрических данных.	6	
	Практическая работа № 36 Интерпретация данных аэрогамма-спектрометрии.	6	
	Практическая работа № 37 Интерпретация данных скважинной радиометрии.	6	
	Практическая работа № 38 Комплексная интерпретация радиометрических данных с данными других геофизических методов.	10	
	Самостоятельная работа	4	
	Самостоятельная работа № 12 Сравнительный анализ различных типов детекторов ядерных излучений. Преимущества, недостатки, области применения.	2	
	Самостоятельная работа № 13 Обработка и интерпретация данных радиометрических измерений, полученных с использованием различной аппаратуры.	2	
	Всего по теме:	110	
Раздел 2. Использование технических средств сейсморазведки			
Тема 2.1 Аппаратура сейсморазведки	Содержание учебного материала	38	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Введение в сейсморазведку. Физические основы, задачи, решаемые сейсморазведкой. Обзор сейсморазведочной аппаратуры.	2	
	Источники сейсмических колебаний. Взрывные и невзрывные источники. Вибраторы, падающие грузы, импульсные источники. Примеры.	2	
	Сейсмоприемники. Электродинамические, пьезоэлектрические, емкостные сейсмоприемники. Группирование сейсмоприемников (косы, группы).	2	

Сейсмические станции и регистраторы. Аналоговые и цифровые сейсмостанции. Регистрация сейсмических данных. Примеры: ТЕЛЛС, ЛАККОЛИТ.	4
Сейсмические кабели и соединители. Типы кабелей, их характеристики. Особенности использования в различных условиях.	2
Системы синхронизации. GPS, радиосинхронизация. Важность точной синхронизации в сейсморазведке.	2
Аппаратура для морской сейсморазведки. Морские сейсмокосы, буксируемые платформы. Особенности морских сейсмических исследований.	2
Аппаратура для скважинной сейсморазведки. Скважинные сейсмоприемники, источники. Вертикальное сейсмическое профилирование (ВСП).	2
Аппаратура для наземной сейсморазведки. Примеры: ЛАККОЛИТ, ЭЛЛИСС-3. Особенности работы с различными типами аппаратуры.	2
Телеметрические системы. Принципы работы, преимущества и недостатки. Примеры: SGD-SEL, Sercel 428XL.	2
Бескабельные системы. Принципы работы, перспективы развития.	2
Геофоны и гидрофоны. Принцип действия, характеристики, применение.	2
Многокомпонентная сейсморазведка. Регистрация различных типов волн.	2
Калибровка и тестирование сейсморазведочной аппаратуры. Методы проверки и настройки.	2
Источники помех в сейсморазведке. Способы подавления помех.	2
Обработка сейсмических данных. Программное обеспечение, основные этапы обработки.	2
Интерпретация сейсмических данных. Построение сейсмических разрезов, выделение геологических структур.	2
Современные тенденции развития сейсморазведочной аппаратуры. Новые технологии, автоматизация, миниатюризация.	2
Практические занятия	70
1. Практическая работа № 39 Решение задач по переводу чисел из десятичной в двоичную систему исчисления.	4
2. Практическая работа № 40 Решение задач по определению частоты	6

	квантования и области регистрируемых частот по заданному временному интервалу.		
	3. Практическая работа № 41 Изучение процесса квантования сигнала по уровню преобразователем аналог-код.	6	
	4. Практическая работа № 42 Изучение устройства магнитных носителей информации.	6	
	Практическая работа № 43 Работа с сейсмоприемниками. Подключение, калибровка, проверка характеристик.	6	
	Практическая работа № 44 Работа с сейсмическими станциями (ТЕЛЛС, ЛАККОЛИТ). Настройка параметров, регистрация данных.	6	
	Практическая работа № 45 Работа с сейсмическими кабелями и соединителями. Проверка целостности, подключение.	6	
	Практическая работа № 46 Работа с системами синхронизации. Настройка GPS, проверка точности синхронизации.	6	
	Практическая работа № 47 Обработка сейсмических данных, полученных с различной аппаратурой.	6	
	Практическая работа № 48 Работа с программным обеспечением для обработки сейсмических данных.	6	
	Практическая работа № 49 Интерпретация сейсмических данных. Построение разрезов, выделение геологических структур.	6	
	Практическая работа № 50 Проектирование сейсмических наблюдений. Выбор оптимальной аппаратуры и методики.	6	
	Самостоятельная работа	6	
	Самостоятельная работа № 14 Сравнительный анализ различных типов сейсмоприемников и сейсмических станций.	2	
	Самостоятельная работа № 15 Обработка и интерпретация данных, полученных с использованием различной сейсморазведочной аппаратуры.	2	
	Самостоятельная работа № 16 Разработка проекта сейсмических наблюдений для решения конкретной геологической задачи. Выбор аппаратуры, обоснование методики.	2	
	Всего по теме:	114	
Промежуточная аттестация:			
консультации		4	

самостоятельная работа		12	
экзамен		2	
Всего за семестр:		242	
6 семестр			
Раздел 3. Обслуживание аппаратуры геофизических методов исследования скважин			
Тема 3.1 Аппаратура геофизических исследований скважинах (ГИС)	Содержание учебного материала	54	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Введение в геофизические исследования скважин (ГИС). Цели и задачи ГИС, классификация методов.	2	
	Физические основы каротажа. Взаимодействие различных физических полей с горными породами.	2	
	Основные компоненты каротажной аппаратуры. Скважинный прибор, каротажный кабель, наземная регистрирующая аппаратура.	2	
	Типы каротажных кабелей. Конструкция, характеристики, назначение.	2	
	Скважинные приборы. Общие требования, конструкция, герметизация.	2	
	Электрокаротаж. КС, ПС, БКЗ, МБК, БК. Аппаратура и принципы измерения.	2	
	Индукционный каротаж. Принципы измерения, аппаратура, интерпретация данных.	2	
	Каротаж бокового каротажного зондирования (БКЗ). Принципы, аппаратура, интерпретация.	2	
	Радиоактивный каротаж (РК). ГК, НГК, ГГК-П. Принципы, аппаратура, спектрометрический ГК.	2	
	Акустический каротаж (АК). Принципы, аппаратура, обработка и интерпретация данных.	2	
	Каротаж магнитной восприимчивости (КМВ). Принципы, аппаратура, интерпретация данных.	2	
	Ядерно-магнитный каротаж (ЯМК). Принципы, аппаратура, интерпретация данных.	2	
	Термокаротаж. Принципы, аппаратура, интерпретация.	2	
	Кавернометрия. Принципы, аппаратура, интерпретация.	2	
	Инклинометрия. Принципы, аппаратура, интерпретация.	2	
Профилеметрия. Принципы, аппаратура, интерпретация.	2		
Расходомерия. Принципы, аппаратура, интерпретация.	2		

Газовый каротаж. Принципы, аппаратура, интерпретация.	2
Комплексная интерпретация данных ГИС. Интеграция различных методов.	2
Аппаратура для испытания пластов. Принципы, типы испытателей.	2
Геолого-технические исследования скважин. Цели, задачи, аппаратура.	2
Каротаж в процессе бурения (LWD). Особенности, преимущества, аппаратура.	2
Цифровая регистрация и передача данных ГИС. Телеметрия, стандарты передачи данных.	4
Обработка и интерпретация данных ГИС с помощью специализированного программного обеспечения.	4
Современные тенденции развития каротажной аппаратуры. Новые методы, технологии, аппаратура.	2
Практические занятия	40
Практическая работа № 51 Работа с каротажными диаграммами. Идентификация кривых, литологическое расчленение разреза	8
Практическая работа № 52 Обработка и интерпретация данных электрокаротажа. Определение удельного сопротивления пластов.	4
Практическая работа № 53 Обработка и интерпретация данных индукционного каротажа.	4
Практическая работа № 54 Обработка и интерпретация данных РК. Определение содержания радиоактивных элементов.	4
Практическая работа № 55 Обработка и интерпретация данных АК. Определение скоростей упругих волн.	4
Практическая работа № 56 Обработка и интерпретация данных кавернометрии и инклинометрии.	4
Практическая работа № 57 Обработка и интерпретация данных ГТИ.	4
Практическая работа № 58 Комплексная интерпретация данных ГИС для решения геологических задач.	8
Самостоятельная работа	8
Самостоятельная работа № 17 Сравнительный анализ различных методов электрокаротажа.	2
Самостоятельная работа № 18 Обработка и интерпретация данных различных методов РК.	2

	Самостоятельная работа № 19 Комплексная интерпретация данных ГИС для решения конкретной геологической задачи.	2	
	Самостоятельная работа № 20 Разработка проекта ГИС для изучения заданного геологического объекта.	2	
	Всего по теме:	102	
Промежуточная аттестация:			
	консультации	4	
	самостоятельная работа	12	
	экзамен	2	
	Всего за семестр:	120	
	Учебная практика «Подготовка и настройка геофизической аппаратуры и оборудования»		
	Виды работ: 1. Подготовка и настройка скважинной геофизической аппаратуры и оборудования. 2. Подготовка и настройка наземной геофизической аппаратуры и оборудования. 3. Подготовка и настройка сейсмической аппаратуры и оборудования.	108	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
	Производственная практика		
	Виды работ: 1. Изучение организации проведения геофизических работ. 2. Изучение рациональных приемов организации и планирования работы геофизической партии/отряда. 3. Работа в производственной партии (отряде). Производство геофизических работ. 4. Оценка результатов производственной деятельности подразделения. 5. Участие в подготовке геофизической техники к выезду. 6. Работа на штатных рабочих местах Подготовительные работы на базе и переезды 7. Оценка подготовки к производственному процессу. 8. Изучение и выбор рациональных методов и этапов проверки качества выполненных работ. 9. Проверка геофизической техники, контроль соблюдения технологических процессов.	108	ОК 01 - ОК 09; ПК 1.1 - ПК 1.3.
Промежуточная аттестация:			
	консультации	4	
	самостоятельная работа	12	
	экзамен по модулю	2	
	Всего:	898	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация рабочей программы профессионального модуля осуществляется в следующих специальных помещениях:

1. Лаборатория «Наземных геофизических методов разведки» предназначена для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оборудование лаборатории:

- аппаратура: АНЧ-3 (4шт.), блок питания к э/р аппарату, прибор СДВР-3, электроды (30 шт.), катушки с проводом (10 шт.).

2. Лаборатория «Геофизических методов исследования скважин» предназначена для проведения занятий практического и лабораторного типа.

Оборудование лаборатории:

- комплект учебной мебели на 28 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска, Расходомер РЭТС-2, Компьютер Intel Core i7/ DDR 4Gb/HDD 1Gb/CF 2Gb/DVD-RW/LCD 23"/ИБП, Комплект приборов и геофизического оборудования, Тренажер-имитатор "Контроль проводки скважин станциями ГТИ АМТ-221, Монитор LCD 22 ПУама.

3. Лаборатория «Сейсморазведки» предназначена для проведения занятий практического и лабораторного типа (каб. 121).

Оборудование лаборатории:

- комплект учебной мебели на 28 посадочных мест, рабочее место преподавателя, доска, Вольтметр Ф 5053, Осциллограф С1-70, Накапливающая сейсмостанция типа ИСН-01-24, Осциллограф универсальный С1-68, Усилитель У4-28, Частотомер Ф-5041, Источник сейсмических колебаний "Кенгуру".

4. Читальный зал библиотеки предназначен для самостоятельной работы.

Оборудование зала:

- Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест;
- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный;

- 15 ПК с выходом в Internet с лицензионным программным обеспечением,

- свободный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Internet, к комплектам библиотечного фонда, к специализированной справочной и учебной литературе.

- Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Office PRO Russian; Консультант Плюс; антивирусная защита DrWeb.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Балоян, Бабкен Мушегович. Основы геофизики : учебник и практикум для СПО / Б. М Балоян, М. Д. Рукин, В. К. Хмелевской. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 412 с. : рис., табл. + 10 с. цв. вкл. . - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-geofiziki-543672#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 410-412. - ISBN 978-5-534-16525-8 : 0.00

2. Милютин, Анатолий Григорьевич. Геология : учебник для СПО / А. Г. Милютин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2025. - 515 с. : рис., табл. -

(Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/viewer/geologiya-556230#page/1>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 510-515. - ISBN 978-5-534-19279-7 : 0.00

3. Попов, Юрий Витальевич. Полезные ископаемые, минералогия и петрография : учебник для СПО / Ю. В. Попов, Т. В. Шарова. - Москва : КНОРУС, 2024. - 354 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 354. - ISBN 978-5-406-12924-1 : 1 560.00 р.

4. Милютин, Анатолий Григорьевич. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для СПО / А. Г. Милютин. - Москва : Юрайт, 2024. - 196 с. : рис., схемы, табл. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 192 - 196. - Алф. указ.: с. 188 - 191. - Предм. указ.: с. 184 - 187. - ISBN 978-5-534-03552-0 : 966.88 р.

5. Милютин, А. Г. Геология полезных ископаемых : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Г. Милютин. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 197 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03552-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/geologiya-poleznyh-iskopaemyh-563074#page/1>

6. Кравченко, Юрий Афанасьевич. Геодезия : учебник для СПО / Ю. А. Кравченко. - Москва : ИНФОРМА-М, 2021. - 343 с. : граф., рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 334-335. - Предм. указ.: с. 336-339. - ISBN 978-5-16-013907-4

7. Кравченко, Юрий Афанасьевич. Геодезия : учебник для СПО / Ю. А. Кравченко. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 343 с. : граф., рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/read?id=393204>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 334-335. - Предм. указ.: с. 336-339. - ISBN 978-5-16-013907-4 : 0.00

8. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-topografii-538816#page/1>

Дополнительная литература:

1. Инструкция по магниторазведке: наземная магнитная съёмка, аэромагнитная съёмка, гидромагнитная съёмка: утверждена Министерством геологии СССР 23 марта 1979г. / Министерство геологии СССР.- Л.: Недра,1981.

2. Инструкция по электроразведке: наземная электроразведка, скважинная электроразведка, шахтно-рудничная электроразведка, аэроэлектроразведка, морская электроразведка: утверждена Министерством геологии СССР 24 декабря 1981г. / Министерство геологии СССР. – Л.: Недра, 1984.

3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : утв. ГУГК 25 нояб. 1986 г. - Москва : ЦГКиИПД, 2015. - 286 с. : ил. - ISBN 5-86066-046-4

4. Баранова, М. Н. Основы минералогии и петрографии : учебно-методическое пособие / М. Н. Баранова, Л. М. Бухман, Д. И. Васильева. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021. — 197 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/111766>

5. Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие для СПО / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0928-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99927>

6. Журавлев, Геннадий Иванович. Бурение и геофизические исследования скважин : учебное пособие для вузов / Г. И. Журавлев, А. Г. Журавлев, А. О. Серебряков. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2023. - 344 с. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/346442#1>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 341-342. - ISBN 978-5-507-47246-8 : 0.00

7. Меркулов, В. П. Техника и технология исследования скважин. Геофизические исследования : учебное пособие для СПО / В. П. Меркулов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 145 с. — ISBN 978-5-4488-0927-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/99943>

8. Гудымович, С. С. Геология: учебные практики : учебник для среднего профессионального образования / С. С. Гудымович, А. К. Полиенко. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10328-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/geologiya-uchebnye-praktiki-565840#page/1>

9. Короновский, Н. В. Геология : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Короновский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08484-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/geologiya-563507#page/1>

10. Буланов, В. А. Минералогия с основами кристаллографии : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Буланов, А. И. Сизых, А. А. Белоголов ; под научной редакцией Ф. А. Летникова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09391-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/mineralogiya-s-osnovami-kristallografii-564895#page/1>

11. Завьялова, М. В. Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / М. В. Завьялова, Ю. И. Кузнецов. — Дубна : Государственный университет «Дубна», 2023. — 128 с. — ISBN 978-5-89847-684-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369413>

12. Смалев, Владимир Иванович. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для СПО / В. И. Смалев. - Москва : Юрайт, 2024. - 189 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 187-188. - ISBN 978-5-534-17758-9 : 1160.51 р.

13. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/geodeziya-s-osnovami-kartografii-i-kartograficheskogo-chercheniya-567605#page/1>

14. Пажинцева, Людмила Ивановна. Минералогия : учебное пособие / Л. И. Пажинцева. - Иркутск : ИРНИТУ, 2022. - 192 с. : рис., табл., цв. ил. - URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-31128.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - 0.00.

15. Пажинцева, Людмила Ивановна. Минералогия : учебное пособие / Л. И. Пажинцева. - Иркутск : ИРНИТУ, 2022. - 192 с. : рис., табл., цв. ил. - 307.00 р.

16. Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/aerogeofizika-567849#page/1>

17. Сустанов, С. Г. Определение минералов по внешним признакам : учебное пособие для СПО / С. Г. Сустанов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 67 с. — ISBN 978-5-4488-1236-1, 978-5-4497-1039-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/121972>

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Инструкция по магниторазведке: наземная магнитная съёмка, аэромагнитная съёмка, гидромагнитная съёмка: утверждена Министерством геологии СССР 23 марта 1979г. / Министерство геологии СССР.- Л.: Недра,1981 28 экз.

2. Инструкция по электроразведке: наземная электроразведка, скважинная электроразведка, шахтно-рудничная электроразведка, аэроразведка, морская электроразведка: утверждена Министерством геологии СССР 24 декабря 1981г. / Министерство геологии СССР. – Л.: Недра, 1984. 18 экз

3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : утв. ГУГК 25 нояб. 1986 г. - Москва : ЦГКИИПД, 2015. - 286 с. : ил. - ISBN 5-86066-046-4 33 экз.

4. Инструкция по проведению геофизических исследований рудных скважин: утверждена Министерством природных ресурсов Российской Федерации 6 декабря 2000г./ Министерство природных ресурсов Российской Федерации; под ред. Е. П.Лемана, А. П. Савицкого.- 2-е изд. Санкт-Петербург: Геологоразведка,2007. 3 экз.

5. Правила безопасности при геологоразведочных работах. – СПб.: ФГУНПП «Геологоразведка», 2005.

Российские журналы

1. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление: научно – технический журнал/ Учредители: М-во природ. ресурсов и экологии РФ, АО «Росгеология», Рос. геол. о-во. - Москва: РГ-Информ [и др.], 1991 - (ЭБС eLibrary, фонд ГРТ), 2021-2025 гг.

2. Разведка и охрана недр: научно-технический журнал/Учредители: М-во природ. ресурсов и экологии РФ, Рос. геол. о-во. – Москва: [б.и.], 1931-(ЭБС eLibrary, фонд ГРТ), 2021-2025гг.

3. Науки о Земле и недропользование: научный журнал/ Ирк. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск: ИРНИТУ, 1973 – (Электронная библиотека ИРНИТУ), 2021-2024 гг.

4. Геофизические исследования: научный журнал/ Ин-т физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН.- М.:изд-во ИФЗ РАН, 2005 - (ЭБС eLibrary), 2021-2025 гг.

5. Геология и геофизика: научный журнал/Рос. акад. наук, Сиб.отд-ние. – Новосибирск: Гео, 1960- (ЦНИ), 2021-2025 гг.

Электронные библиотечные системы и базы данных:

Российские ресурсы:

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>

2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Znaniium»: <http://znaniium.ru/>

4. Электронно-библиотечная система «PROФобразование»: <http://profspo.ru/>

5. Электронно-библиотечная система IPRSMART: <http://www.iprbookshop.ru/>

6. Электронная библиотека Гребенников: <http://grebennikon.ru/>

7. Электронная библиотека «Горное образование»: <http://library.gorobr.ru/>

8. Электронная библиотека ИНЦ СО РАН : <http://csl.isc.irk.ru/>

9. Сетевая электронная библиотека (СЭБ) : <http://e.lanbook.com/>

10. Система интерактивных учебников «Book On Lime» : <https://bookonlime.ru/>

11. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань" : <http://e.lanbook.com/>

12. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:
https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ):
<https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Локальные базы данных

(доступ только из читальных залов библиотеки)

15. Удаленный электронный читальный зал Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
16. Национальная электронная библиотека, НЭБ : <https://нэб.рф/>
17. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) :
<https://www.rsl.ru/>
18. Электронная система нормативно-технической документации «Техэксперт»
19. Справочная правовая система "Консультант Плюс"

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения данного раздела профессионального модуля предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

Код и наименование профессиональных и общих компетенций	Контрольно-оценочные средства
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	- практические работы; - тестовые задания для текущего контроля по МДК; - экзаменационные задания для промежуточной аттестации по МДК;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	- отчёт по учебной практике; - дневник учебной практики; - отчёт по производственной практике; - дневник производственной практики; - экзаменационное задание по профессиональному модулю.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и 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;	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p>	
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	
<p>ПК 1.1. Выполнять технические работы при регистрации наземных и</p>	

скважинных геофизических данных.	
ПК 1.2. Осуществлять документационное обеспечение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных.	
ПК 1.3. Проверять техническое состояние оборудования, необходимого для проведения геофизических работ.	

Комплексная оценка освоения профессионального модуля ПМ.01 по виду деятельности «Проведение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных» осуществляется в форме экзамена по модулю.