




МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго
Орджоникидзе»
(МГРИ)**

Университетский колледж

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

А.Т. Мухаметшин
19 января 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02
«ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК РАЗЛИЧНЫМИ
МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОЕ И ЦИФРОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ
РЕЗУЛЬТАТОВ»**

Приложение к основной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

Форма обучения – очная

Разработано Университетским колледжем МГРИ.

Содержание рабочей программы профессионального модуля – приложения к образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, согласовано представителем работодателя:

Директор
ООО «МГТ»



А.И. Миронов

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ, ГРАФИЧЕСКОЕ И ЦИФРОВОЕ ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ 02 «Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов» предназначена для освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) – Выполнение топографических съёмки различными методами, графическое и цифровое оформление результатов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции.

(ПК):

ПК 2.1 Создавать планово-высотное съёмочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

ПК 2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии

ПК 2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде

ПК 2.4 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ

ПК 2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съёмочных работ

ПК 2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

1.2. Цель рабочей программы - Обеспечить освоение общих и профессиональных компетенций для выполнения вида профессиональной деятельности (ВПД): Выполнение топографических съёмок различными методами, графическое и цифровое оформление результатов и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего часов – 562 часов, в том числе в форме практической подготовки – 466 часов
Из них на освоение МДК – 238 часов, в том числе самостоятельная работа – 14 часов
практики, в том числе учебная – 180 часов, производственная – 144 часа
Промежуточная аттестация – экзамен.

1.4. Рабочая программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий и/или электронного обучения 150 часов из 562 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций	Показатели оценки компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в</p>

		профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации международных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного	<p>Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>

	поведения	
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона</p>
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

2.1 Профессиональные компетенции

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных компетенций	Показатели оценки компетенции
ВД 2 Выполнение топографических съёмки различными методами, графическое и цифровое оформление результатов	ПК 2.1 Создавать планово-высотное съёмочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов	Практический опыт: создания планово-высотного съёмочного обоснования
		Умения: использовать электронные методы измерений при топографических съёмках
		Знания: методы создания планово-высотного съёмочного обоснования; геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съёмках
	ПК 2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии	Практический опыт: обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт
		Умения: использовать материалы аэрокосмических съёмки и геоинформационные технологии для картографирования территории
		Знания: требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам
ПК 2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съёмкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде	Практический опыт: выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съёмкам; оперативной передачи информации с применением облачных сервисов	
	Умения: выполнять топографические съёмки; создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде, в том числе по материалам лазерного сканирования собирать и передавать данные с помощью облачных сервисов	
	Знания: современные технологии и методы топографических съёмки; особенности применения облачных сервисов для оперативной передачи информации; методика лазерного сканирования для создания топографических карт и планов	
	ПК 2.4 Использовать	Практический опыт: проведения

	компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ	топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий
		Умения: использовать компьютерные технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов; выполнять топографическую съемку с использованием технологий визуального позиционирования
		Знания: возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; технологию визуального позиционирования; современное
ПК 2.5 Собрать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ		Практический опыт: разработки проекта съемочных работ
		Умения: использовать материалы топографо-геодезической информации (изученности) для разработки проекта съемочных работ
		Знания: приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ
ПК 2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов		Практический опыт: создания оригиналов топографических планов в соответствии с требованиями технических регламентов и инструкций
		Умения: применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов
		Знания: требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					Самостоятельная работа ¹	
			Всего	Обучение по МДК		Практики			
				В том числе		Учебная	Производственная		
				Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 2.1-2.6 ОК 01- ОК 9	Раздел 1. Технология топографических съемок	118	118	70					6
ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.6 ОК 01- ОК 9	Раздел 2. Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок	120	120	72					8
ПК 2.1-2.6 ОК 01- ОК 9	Учебная практика, часов (концентрированная) практика)	180					180		
ПК 2.1-2.6 ОК 01- ОК 9	Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная) практика)	144						144	
	Промежуточная аттестация								
	Всего:	562	238	142			180	144	14

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	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 Технология топографических съемок		118/70
МДК.02.01. Технология топографических съемок		112/70
Тема 1.1. Съёмочные геодезические сети	Содержание	62
	1. Государственная геодезическая сеть, сети сгущения. Плановое и высотное съёмочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность.	2
	2. Требования технических регламентов и инструкций по созданию ПВО.	2
	3. Создание проекта производства съёмочных работ, сбор картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации, выписка исходных геодезических пунктов.	4
	4. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Назначение и виды теодолитных ходов. Привязка теодолитных ходов. Прямая, обратная, комбинированная засечки.	4
	5. Создание съёмочного обоснования с помощью спутниковых методов определения координат.	4
	6. Постобработка результатов спутниковых определений.	2
	7. Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров.	2
	В то числе, практических занятий и лабораторных работ	42
	Практическое занятие № 1. Обработка результатов измерений длин линий мерными лентами. Обработка журналов результатов измерений светодальномерами. Вычисление среднего значения длины линии.	4
	Практическое занятие № 2. Обработка журналов измерений горизонтальных и вертикальных углов. Решение обратной геодезической задачи «вручную» с применением микрокалькулятора.	4
	Практическое занятие № 3. Решение прямой и обратной геодезических задач с применением программы «Геодезический калькулятор».	4
	Практическое занятие № 4. Обработка разомкнутого теодолитного хода «вручную» с	4

	применением микрокалькулятора.	
	Практическое занятие № 5. Обработка нивелирного хода IV класса	4
	Практическое занятие № 6. Проектирование съёмочного обоснования в виде теодолитного (полигонометрического) хода, при использовании спутниковых технологий, при использовании электронных тахеометров.	6
	Практическое занятие № 7. Проектирование съёмочного обоснования в виде нивелирного хода N класса при использовании цифрового нивелира.	4
	Практическое занятие № 8. Постобработка результатов спутниковых определений в программе TGO, в программе Leica Infinity.	6
	Практическое занятие № 9. Постобработка результатов спутниковых определений в программе Кредо ГНСС	6
Тема 1.2. Технологии топографических съёмок	Содержание	50
	1.Элементы ситуации, подлежащие съёмке. Условные знаки для топографических планов крупных масштабов.	4
	2. Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок.	2
	3.Съёмка застроенных территорий - способы съёмки, приборы и оборудование, технические допуски, последовательность съёмки, ведение абриса.	2
	4. Производство съёмки проезда и внутри квартала. Обмер габаритов зданий.	2
	5. Тахеометрическая съёмка - способы съёмки, приборы и оборудование, технические допуски, последовательность съёмки, ведение абриса.	4
	6. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Вычисление координат и высот съёмочных пикетов.	2
	7. Наземная фототопографическая (фототеодолитная) съёмка. Стереотопографическая съёмка. Комбинированная аэрофототопографическая съёмка.	4
	8. Полевые работы по обновлению топографических планов и карт.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	28
	1. Практическое занятие № 10. Вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой, линейной засечкой, прямой угловой засечкой, обратной угловой засечкой.	2
	2. Практическое занятие № 11. Вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой, линейной засечкой, прямой угловой засечкой, обратной угловой засечкой.	2
3. Практическое занятие № 12. Вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой, линейной засечкой, прямой угловой засечкой, обратной	2	

	угловой засечкой.	
	4. Практическое занятие № 13. Вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой, линейной засечкой, прямой угловой засечкой, обратной угловой засечкой.	2
	5. Практическое занятие № 14. Тахеометрическая съемка фрагмента местности электронным тахеометром.	12
	6. Практическое занятие № 15. Тахеометрическая съемка фрагмента местности роботизированным тахеометром.	8
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		6
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.		
3. Самостоятельное изучение инструкций.		
Раздел 2. Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок		120/72
МДК 02.02. Графическое и цифровое оформление результатов топографических съемок		112/72
Тема 2.1 Графическое и цифровое оформление топографических съемок	Содержание	56
	1.Графическое составление топографического плана. Разграфка и номенклатура топографических планов. Рамки планов и координатные линии. Построение координатной сетки. Нанесение на план пикетных точек ситуации и рельефа. Вычерчивание контуров. Проведение горизонталей.	2
	2. Требования технических регламентов и инструкций к оформлению планов.	2
	3.Технология создания цифровых топографических планов (ЦТП). Вид электронных карт. Процессы цифрового картографирования. Требования к описанию цифровой картографической информации.	2
	4.Структура и содержание ЦТП, метрика, семантика. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации.	4
	5.Автоматизированная обработка результатов тахеометрической съёмки, выполненной электронными тахеометрами в системе КРЕДО ДАТ.	4
	6. Создание цифрового топографического плана тахеометрической съемки в системе КРЕДО ТОПОПЛАН.	4
	7. Камеральные работы по обновлению топографических планов и карт.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	36
	Практическое занятие № 1. Составление плана застроенной территории в масштабе	16

	1:500 по материалам полевых работ: Вычисление координат точек съемочного обоснования. Вычисление координат точек ситуации. Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования. Построение координатной сетки и наклада точек съемочного обоснования и ситуации на план по координатам. Нанесение на план ситуации по абрису. Рисовка рельефа.	
	Практическое занятие № 2. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	12
	Практическое занятие № 3. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с роботизированного тахеометра).	8
Тема 2.2 Компьютерные технологии для создания оригиналов топографических планов	Содержание	56
	1. Обзор программного обеспечения для создания цифровых топографических карт и планов. Оперативная передача информации с применением облачных сервисов.	4
	2. Технология создания цифрового топографического плана в программе GeonICS (либо аналог)	4
	3. Технология создания цифрового топографического плана в программе Arcview (либо аналог)	4
	4. Технология создания цифрового топографического плана в программе Topocad (либо аналог)	4
	5. Геоинформационные и аэрокосмические технологии обновления картографического фонда страны.	4
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	36
	Практическое занятие № 4. Работа с интерфейсом программного обеспечения для создания цифровых топографических карт и планов.	4
	Практическое занятие № 5. Передача информации с применением облачных сервисов.	4
	Практическое занятие № 6. Передача полевых материалов съемки спутниковым методом для создания топографического плана. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:500 в программе GeonICS. (либо аналог) (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	8
Практическое занятие № 7. Передача полевых материалов съемки спутниковым методом для создания топографического плана. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки	8	

	масштаба 1:500 в программе Arcview (либо аналог) (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	
	Практическое занятие № 8. Передача полевых материалов съемки спутниковым методом для создания топографического плана. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 в программе Topocad (либо аналог) (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	8
	Практическое занятие № 9. Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 в программном комплексе Кредо (исходный файл измерений с электронного и/или роботизированного тахеометра).	4
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ. 3. Самостоятельное изучение инструкций.		8
Учебная практика Виды работ: 1. Обследование опорных геодезических пунктов. 2. Создание планово – высотного съемочного обоснования: составление плана теодолитного хода, составление схемы нивелирного хода, угловые, линейные измерения, нивелирование IV класса, вычислительная обработка результатов измерений, оформление отчета. 3. Топографическая съемка. 4. Камеральная обработка результатов измерений сетей съемочного обоснования в программном комплексе КРЕДО (либо аналог) 5. Составление цифрового топографического плана в программе КРЕДО ТОПОПЛАН (либо аналог).		180
Производственная практика (концентрированная практика) Виды работ: 1. Выполнение комплекса полевых и камеральных работ при создании планово-высотного съемочного обоснования. 2. Выполнение топографических съемок различными методами. 3. Оценка и анализ качества полевых работ. 4. Обработка полевых данных и создание карты и плана в специальных программных продуктах.		144
Всего		562

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Перечень необходимого оборудования представлено в основной профессиональной образовательной программе.

Для реализации рабочей программы имеется мастерская, учебный геодезический полигон.

4.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

4.2.1. Основная литература и источники.

1. 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 196 с.

2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 243 с.

4.2.2. Дополнительная литература и источники.

1. Старчиков, С. А. Спутниковая аэронавигация : учебное пособие для СПО / С. А. Старчиков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0945-3, 978-5-4497-0792-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/100159>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-9553-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200453> (дата обращения: 25.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

4. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2.3. Дополнительные источники

1. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1:10000, 1:25000, Полевые работы, М., Недра, 1978г. - 81с.

2. Руководство по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500, Москва, Недра, 1982г. – 98с.

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

4. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

5. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

6. Инженерная геодезия: Учебник/ФедотовГ.А., 6-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 479 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010346-4

7. Михайлов А. П., Чибуничев А. Г., Фотограмметрия, Москва: Издательство МИИГАиК, 2016 – 292с.

8. Захаров А. И. Геодезические приборы: Справочник. – М.: Недра, 2017. – 314 с.

9. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/966516> (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Компетенция	Показатели оценки компетенции	Формы контроля и оценки результатов
ПК 2.1. Создавать планово-высотное съемочное обоснование с	Практический опыт: создания планово-высотного съемочного обоснования	Защита ВКР. Защита курсового проектирования.

<p>помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов</p>	<p>Умения: использовать электронные методы измерений при топографических съемках Знания: методы создания планово-высотного съемочного обоснования; геодезические электронные измерительные приборы и системы, используемые при топографических съемках</p>	<p>Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</p>
<p>ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии</p>	<p>Практический опыт: обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт Умения: использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории Знания: требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам</p>	<p><i>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</i></p>
<p>ПК 2.3. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде</p>	<p>Практический опыт: выполнения полевых и камеральных работ по топографическим съемкам; оперативной передачи информации с применением облачных сервисов Умения: выполнять топографические съемки; создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде, в том числе по материалам лазерного сканирования</p>	<p><i>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</i></p>

	<p>собирать и передавать данные с помощью облачных сервисов</p> <p>Знания: современные технологии и методы топографических съемок; особенности применения облачных сервисов для оперативной передачи информации; методика лазерного сканирования для создания топографических карт и планов</p>	
<p>ПК 2.4. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ</p>	<p>Практический опыт: проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий</p> <p>Умения: использовать компьютерные технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов; выполнять топографическую съемку с использованием технологий визуального позиционирования</p> <p>Знания: возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ; технологию визуального позиционирования; современное</p>	<p><i>Защита ВКР.</i> <i>Защита курсового проектирования.</i> <i>Экзамен.</i> <i>Дифференцированный зачет.</i> <i>Контрольная работа.</i> <i>Защита лабораторно-практических работ.</i> <i>Тестирование.</i> <i>Учебно-исследовательская работа студентов</i> <i>Отчет по практике</i> <i>Олимпиады.</i> <i>Чемпионаты</i> <i>Конкурсы</i></p>
<p>ПК 2.5. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Практический опыт: разработки проекта съемочных работ</p> <p>Умения: использовать материалы топографо-геодезической информации (изученности) для разработки проекта</p>	<p><i>Защита ВКР.</i> <i>Защита курсового проектирования.</i> <i>Экзамен.</i> <i>Дифференцированный зачет.</i> <i>Контрольная работа.</i> <i>Защита лабораторно-</i></p>

	<p>съемочных работ</p> <p>Знания: приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ</p>	<p><i>практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</i></p>
<p>ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов</p>	<p>Практический опыт: создания оригиналов топографических планов в соответствии с требованиями технических регламентов и инструкций</p> <p>Умения: применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов</p> <p>Знания: требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов</p>	<p><i>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</i></p>
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий</p>	<p><i>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</i></p>

	<p>(самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат</p>	<p>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</p>

	<p>оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств</p>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p> <p>Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок</p>	<p>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</p>

	выстраивания презентации; кредитные банковские продукты	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности	Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений	Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы
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	Умения: описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его	Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады.

	нарушения	Чемпионаты Конкурсы
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления</p>	<p>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</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>Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности</p> <p>Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового</p>	<p>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</p>

	<p>образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; средства профилактики перенапряжения</p>	
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	<p>Защита ВКР. Защита курсового проектирования. Экзамен. Дифференцированный зачет. Контрольная работа. Защита лабораторно-практических работ. Тестирование. Учебно-исследовательская работа студентов Отчет по практике Олимпиады. Чемпионаты Конкурсы</p>