

**Автономная некоммерческая организация высшего образования
Самарский университет государственного управления
«Международный институт рынка»**

Факультет среднего профессионального образования

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора ООО

«Средневолжская землеустроительная компания»

_____ А.В. Нижегородов

«14» июня 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АНО ВО Университет «МИР»

_____ В.Г. Чумак

«14» июня 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ
И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ
ИЗЫСКАНИЯМ**

**Для специальности
среднего профессионального образования
21.02.19 «Землеустройство»**

ОДОБРЕНА

на заседании ПЦК профессиональных дисциплин
«Земельно-имущественные отношения и
землеустройство»

Протокол № 11 от 07.06.2024г.

Председатель ПЦК _____ А.В. Богомолова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе
факультета СПО

_____ Н.Е. Маслова

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 «Землеустройство», утвержденного приказом Минпросвещения России № 339 от 18.05.2022г., с учетом профессионального стандарта «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 года № 718н, профессионального стандарта «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021 года № 434н.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация высшего образования Самарский университет государственного управления «Международный институт рынка»

Составитель:

О.Н. Осоргина, к.б.н., доц., преподаватель факультета СПО

Рецензент:

А.В. Нижегородцев, Заместитель генерального директора ООО «Средневолжская землеустроительная компания»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» включает в себя:

- междисциплинарные курсы:

МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения

МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

- Учебную практику

- Производственную практику (по профилю специальности)

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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 иностранных языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.
ПК 1.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов.
ПК 1.3	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов
ПК 1.4	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.
ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости
ПК 1.6	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Владеть навыками	<p>Выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;</p> <p>Выполнения топографических и кадастровых съемок;</p> <p>Обработки результатов полевых измерений;</p> <p>Составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;</p> <p>Подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p>
Уметь	<p>Выполнять полевые геодезические работы;</p> <p>Использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей;</p> <p>Выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков;</p> <p>Производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;</p> <p>Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
Знать	<p>Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;</p> <p>Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;</p> <p>Методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений;</p> <p>Техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ;</p> <p>Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;</p> <p>Методы электронных измерений элементов геодезических сетей;</p> <p>Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;</p> <p>Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;</p> <p>Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;</p> <p>Система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений;</p> <p>Установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации;</p> <p>Требования охраны труда.</p>

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего 562 часа часов (в форме практической подготовки – 396 часов), в том числе:

- объем образовательной нагрузки – 302 часа, включая самостоятельную работу обучающегося – 40 часов;
- учебная практика – 108 часов;
- производственной практики (по профилю специальности) - 144 часа;
- экзамен по модулю – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (объем профессионального модуля)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Промежуточная аттестация, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов	Экзамен по модулю, часов	
			Во взаимодействии с преподавателем				Самостоятельная работа обучающегося					
			в форме практической подготовки*	Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа, часов				
ПК 1.1-ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения	144	72	116	72			16		12		
ПК 1.2-ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов	158	72	128	72			24		6		
ПК 1.1-ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	Учебная практика	108	108								108	
	Производственная практика (по профилю специальности)	144	144								144	
	Экзамен по модулю	8									8	
	Всего:	562	396	244	144			40		18	252	8

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в т.ч. в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения		116/72	
Тема 1.1. Геодезические сети специального назначения	Содержание	20/12	ОК 01, О 02, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.6
	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура.		
	Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности. Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения. Технический проект. Технический отчет.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 1-3: «Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального назначения в зависимости от характеристик грунта».	6	
	Практическое занятие 4-6: «Схемы построения геодезических сетей специального назначения».	6	
Тема 1.2. Геодезические приборы и системы	Содержание	20/12	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.6
	Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; Принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений.		

	Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний Принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования.			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие 7-9: «Изучение устройства и работы точного оптического теодолита типа Т2 (ЗТ2 КП): органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам».	6		
	Практическое занятие 10-12: «Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита типа Т2 (ЗТ2 КП)».	6		
Тема 1.3. Методы угловых измерений	Содержание	18/12	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6	
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей. Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов			
	Технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов "во всех комбинациях": сущность и методика выполнения, контроль. Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте)			
	В том числе практических и лабораторных занятий	12		
	Практическое занятие 13-15: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом «во всех комбинациях».	6		
	Практическое занятие 16-18: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале».	6		
Тема 1.4. Нивелирование	Содержание	18/12	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6	
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании, Методика производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний, Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса			

	Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 19-20: «Изучение устройства и работы высокоточного нивелира типа Н-05 и штриховых инварных реек типа РН-05: органы управления, регулировка, визирование на рейку, взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру».	4	
	Практическое занятие 21-22: «Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале».	4	
	Практическое занятие 23-24: «Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции».	4	
Тема 1.5. Спутниковые навигационные системы	Содержание	20/12	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6
	Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений.		
	Методики производства спутниковых определений. Способы математической обработки спутниковых определений. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей;		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 25-27: «Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников».	6	
	Практическое занятие 28-30: «Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций».	6	
Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно- геодезических работ	Содержание	20/12	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6
	Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий;		
	Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные		

	(упрощенные) способы уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	Практическое занятие 31-33: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	6	
	Практическое занятие 34-36: Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	6	
Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием интернет-ресурсов, справочно-правовых систем, оформление рефератов, докладов и подготовка к их защите.		16	
Промежуточная аттестация		12	
Учебная практика Виды работ: 1. Прокладывание теодолитных и высотных ходов. Уравнивание теодолитного хода. Составление плана теодолитного хода. Уравнивание высотного хода. Составление схем высотного хода. 2. Прокладывание нивелирного хода II класса. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета.		54	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6
Производственная практика Виды работ: 1. Полевые инженерно – геодезические работы		72	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.6
МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.		128/72	
Тема 2.1. Методы топографических съемок	Содержание	22/14	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. Методы топографических съёмок: стереотопографическая, тахеометрическая, съёмка застроенных территорий, съёмка подземных коммуникаций. Методы создания планового съёмочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. Съёмка рельефа.		
	Кадастровые съёмки и кадастровые работы по формированию земельных участков. Способы определения координат характерных точек объекта		

	недвижимости.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 1-3: «Вычисление координат точек съёмочного обоснования замкнутого и разомкнутого тахеометрического хода. Вычисление прямой засечки и определение координат недоступной точки местности».	6	
	Практическое занятие 4-7: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования. Рисовка горизонталей. Вычисление погрешностей определения координат характерных точек земельного участка и его площади».	8	
Тема 2.2. Фотограмметрия	Содержание	24/14	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
	Методы получения данных дистанционного зондирования Земли. Аэрофотосъёмка. Съёмка из космоса. Лазерное сканирование. Съёмка с беспилотных летательных аппаратов. Масштаб аэрофотосъёмки. Основные параметры аэрофотосъёмки, их расчёт. Выполнение аэрофотосъёмки.		
	Пространственная фототриангуляция. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование аэроснимков и создание ортофотопланов. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения. Дешифрирование аэрофотоснимков. Технология создания цифровых топографических карт и планов стереофотограмметрическим методом.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 8-10: «Составление накидного монтажа из аналоговых аэроснимков, оценка качества аэрофотосъёмки. Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки».	6	
	Практическое занятие 11-12: «Расчёт смещений на снимках, вызванных рельефом местности»	4	
	Практическое занятие 13-14: «Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных объектов по аэрофотоснимкам»	4	
Тема 2.3. Инженерно – топографические планы	Содержание	22/14	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
	Виды условных знаков. Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съёмок в полевых условиях;		
	Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и		

	математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства. Государственный мониторинг земель по материалам дистанционного зондирования.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	
	Практическое занятие 15-17: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов. ПО «Панорама»».	6	
	Практическое занятие 18-21: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съемки».	8	
Тема 2.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	Содержание	32/16	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий. Виды погрешностей. Абсолютные, относительные и среднеквадратические погрешности измерений.		
	Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам. Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	16	
	Практическое занятие 22-24: «Оценка точности геодезических измерений».	6	
	Практическое занятие 25-26: «Вычисление точности определения координат характерных точек земельного участка и его площади».	4	
	Практическое занятие 27-29: «Содержание разделов отчёта по инженерно-геодезическим работам. Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно - геодезических работах».	6	
Тема 2.5. Государственные фонды пространственных данных	Содержание	28/14	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа.		
	Геодезическая и картографическая основа кадастра. Состав единой электронной картографической основы. Правила цифрового описания топографических объектов. Использование карт при производстве работ по землеустройству, созданию и ведении кадастров.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14	

	Практическое занятие 30-32: «Виды пространственных данных. Изучение возможностей Федерального портала пространственных данных и Единой электронной картографической основы».	6	
	Практическое занятие 33-36: «Составление заявки в Федеральный портал пространственных данных на предоставление пространственных данных. Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов»	8	
Самостоятельная работа: Подготовка к практическим занятиям с использованием интернет-ресурсов, справочно-правовых систем, оформление рефератов, докладов и подготовка к их защите.		24	
Промежуточная аттестация		6	
Учебная практика Виды работ: 1. Составление технического задания и программы работ на производство инженерно-геодезических изысканий. Создание планово-высотного обоснования. Тахеометрическая съёмка: Обработки журналов тахеометрической съёмки. Вычисление координат и высот съёмочных пикетов. Составление топографического плана. Оформление отчета. Нивелирование IV класса: Камеральная обработка материалов нивелирования IV класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета.		54	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
Производственная практика Виды работ: 2. Кадастровая съёмка, составление межевого плана.		72	ОК 01, О 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09 ПК 1.2 – ПК 1.6
Экзамен по модулю		8	
Всего		562	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие лабораторий «Геодезия»:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	рабочие места по количеству обучающихся
2	рабочее место преподавателя
II Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки геодезических измерений
2	проектор
3	экран
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	оптические и электронные теодолиты
2	оптические и электронные нивелиры
3	тахеометры
4	спутниковые навигационные системы
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	масштабные линейки
2	штативы
3	вешки
4	марки, колья, рейки

Лаборатории «Картография, фотограмметрия и топографическая графика»:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
1	рабочие места по количеству обучающихся
2	рабочее место преподавателя
II Технические средства	
Основное оборудование	
1	компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки материалов аэрофотоъёмки и космической съёмки, фотограмметрического сгущения и составления топографических карт и планов
2	проектор
3	экран
III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения	

Основное оборудование	
1	чертежные инструменты
IV Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
Основное оборудование	
1	топографические карты и планы,
2	тематические карты, атласы, справочники,
3	аэроснимки, космоснимки

Лаборатории «Информационные технологии в профессиональной деятельности»:

№	Наименование оборудования
I Специализированная мебель и системы хранения	
Основное оборудование	
	рабочие места по количеству обучающихся
	рабочее место преподавателя
II Технические средства	
Основное оборудование	
	компьютеры с профессиональным программным обеспечением для обработки землеустроительной, градостроительной и кадастровой информации с выходом в интернет
	проектор
	экран

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в лабораториях профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.

Производственная практика реализуется в организациях земельного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

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. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 384 с.

3. 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. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Текст] : учебник / А. П. Гук, Г. Конечный. - Новосибирск : СГУГиТ, 2019. - 248 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053281>. - Режим доступа: по подписке.

2. 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для спо / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106823>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5. 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

6. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. 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>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. 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

3.2.3. Дополнительные источники

1. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 № 431-ФЗ (Одобен Советом Федерации 25 декабря 2015 года)
2. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года № 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам»
3. Электронно-библиотечная система «Библиоклуб» – URL: <https://biblioclub.ru>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – URL: <https://urait.ru>

3.3. Реализация программы для лиц с ограниченными возможностями

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ. Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - контрольные работы по темам; - защиты практических работ. <p>Сдача экзамена по модулю ПМ 01.</p>
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	
ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	Выполнены работы по дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики	
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.	Использованы аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов. в периоды учебной и производственной практики	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для	Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации	

выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Составление проектов выполнения профессиональных работ.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Сданы нормативы ГТО	
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	Понимает тексты на базовые 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.	