

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

**МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов**

**Специальность 21.02.19 Землеустройство**

**Форма обучения очная**

**Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев**

**Оренбург, 2023**

## ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ изменения, дата изменения и № протокола заседания учебно-методической комиссии структурного подразделения СПО, номер страницы с изменением

БЫЛО

СТАЛО

Основание: решение заседания ПЦК от «\_\_» \_\_\_\_\_ №\_\_  
протокола

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 01. Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство, входящей в укрупненную группу специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, по направлению подготовки, в части освоения основного вида деятельности (ВД): подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям и соответствующих профессиональным компетенциям (ПК):

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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программы переподготовки кадров в учреждениях среднего профессионального образования.

### 1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен  
**иметь практический опыт:**

выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;

выполнения топографических и кадастровых съемок;

обработки результатов полевых измерений; составления

картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;

подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

выполнять полевые геодезические работы; использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей;

выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков;

производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;

использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:** нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;

устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;

методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений;

техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ;

современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;

методы электронных измерений элементов геодезических сетей;

метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;

алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;

система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий;

порядок обращения и получения сведений;

установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации; требования охраны труда.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

общий объем образовательной программы – **620** часов, включая:  
объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – **392** часа  
самостоятельной работы обучающегося – **48** часов;  
промежуточная аттестация – **12** часов  
учебной практики (практики по профилю специальности) – **72** часа;  
производственной практики (практики по профилю специальности) – **108** часов;  
Квалификационный экзамен – **12** часов

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД) – подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов  <i>(макс. учебная нагрузка и практик и)</i>	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
		Аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(если предусмотрена рассредоточенная практика)</i>
		Всего, часов	семинарские занятия, часов	курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
2	3	4	5	6	7	8	9	10
МДК 01.01. Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения	184	162	68	20	22	-	-	-
МДК 01.02. Выполнение топографических съемок и оформление их результатов	228	202	106	20	26	-	-	-
Учебная практика, (по профилю специальности), часов	72						72	
Производственная практика, (по профилю специальности), часов	108							108
Промежуточная аттестация	12	12						
Консультация	4	4						
Экзамен по модулю	12	12						
<b>Всего:</b>	<b>620</b>	<b>392</b>	<b>174</b>	<b>40</b>	<b>48</b>		<b>72</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция
1	2	3	4
<b>МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения</b>			
<b>Раздел 1. Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения.</b>		188	
		<b>16</b>	
<b>Тема 1.1. Геодезические сети</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b> Назначение и виды государственных геодезических сетей. Плановые государственные геодезические сети. Методы их создания.	4	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Высотные государственные геодезические сети.	4	
	<b>Семинарские занятия</b> Геодезические съемочные сети. Рассмотрение плановой привязки методом угловой засечки. Рассмотрение метода снесения координат.	4	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Рассмотрение метода привязки теодолитного хода к одному опорному пункту с известным направлением в нём.	4	
<b>Тема 1.2. Геодезические сети специального назначения.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>16</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;	2	
	Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура.	2	
	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.	2	
Порядок создания и использования геодезических сетей специального	2		

	назначения. Технический проект. Технический отчет.		
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального назначения в зависимости от характеристик грунта	4	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Схемы построения геодезических сетей специального назначения	4	
<b>Тема 1.3. Геодезические приборы и системы</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>20</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;	2	
	Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем;	2	
	Принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений.	2	
	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.	2	
	Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Изучение устройства и работы точного оптического теодолита типа Т2 (ЗТ2 КП): органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам	4	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	<i>Курсовое проектирование: разъяснение общих требований к написанию курсовой работы.</i>	2	
	Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита типа Т2 (ЗТ2 КП)	2	
<i>Курсовое проектирование: определение и утверждение материалов и документации необходимой для написания курсовой работы</i>	2		
<b>Тема 1.4. Методы угловых измерений</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>14</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей.	2	



	Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов	2	1.3
	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.	2	
	Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте)	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом "во всех комбинациях"	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале».	2	
	<i>Курсовое проектирование: определение структуры второго раздела курсовой работы.</i>	2	
<b>Тема 1.5. Нивелирование</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>22</b>	
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Методика производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний.	2	
	Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса	2	
	Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		
	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	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	<i>Курсовое проектирование: сбор и систематизация материала для написания второго раздела курсовой работы</i>	4	

	Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале	4	
	Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции	4	
<b>Тема 1.6. Спутниковые навигационные системы</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>20</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации.	2	
	Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности.	2	
	Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений.	2	
	Методики производства спутниковых определений.	2	
	Способы математической обработки спутниковых определений.	2	
	Методы электронных измерений элементов геодезических сетей;	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников	2	
	<i>Курсовое проектирование: доработка второго раздела курсовой работы с учетом всех замечаний</i>	2	
Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций	2		
	<i>Курсовое проектирование: проверка написания второго раздела курсовой работы</i>	2	
<b>Тема 1.7. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>18</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ.	2	
	Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий;	2	
	Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания.	2	

	Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы. уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений.	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом.	2	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	2	
	Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом.	2	
	Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	2	
	<i>Курсовое проектирование: проверка правильности подбора литературы и нормативно правовых источников</i>	2	
<b>Тема 1.8.</b> Тахеометрическая съемка	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>10</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Тахеометрическая съемка, её назначение и приборы	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Производство тахеометрической съемки.	2	
	Полевые работы при тахеометрической съёмке.	2	
	Понятие об автоматизированных методах тахеометрической съёмки.	2	
	<i>Курсовое проектирование: доработка выводов и заключений с учетом полученных замечаний</i>	2	
<b>Тема 1.9.</b> Теодолитная съемка	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>8</b>	ОК 01.; ОК 02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	Теодолитная съемка, её назначение и приборы.	2	
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Производство теодолитной съемки.	2	
	Полевые работы при теодолитной съёмке.	2	
	Понятие об автоматизированных методах теодолитной съёмки.	2	
<b>Тема 1.10.</b>	<b>Содержание учебного материала (лекции)</b>	<b>18</b>	ОК 01.; ОК

Измерение длин линий. Измерение длин линий дальномерами	Виды измерений линий. Приборы непосредственного измерения линий. Компарирование лент и рулеток. Вешение линий. Порядок измерения линий штриховой лентой. Вычисление горизонтальной проекции наклонной линии местности. Косвенные измерения длин линий. Параллактический способ измерения расстояний.	8	02.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3
	<b>Семинарские занятия</b>		
	Решение практических задач по измерению линий (разбор конкретной ситуации)	2	
	<i>Курсовое проектирование: объяснение критериев оценивания и порядка защиты курсовой работы.</i>	2	
	Решение практических задач.	6	
	<b>Самостоятельные работы:</b>	<b>22</b>	
	1. Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ. 2. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура. 3. Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения. Технический проект. Технический отчет. 4. Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; 5. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; 6. Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании. 7. Способы математической обработки спутниковых определений. 8. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений. 9. Понятие об автоматизированных методах тахеометрической съёмки 10. Понятие об автоматизированных методах теодолитной съёмки. 11. Спутниковая навигационная система и ее характеристика.		

<b>Раздел 2. Выполнение топографических съемок и оформление их результатов</b>			
<b>МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.</b>		<b>230</b>	
<b>4 семестр</b>			
<b>Тема 2.1 Топографические съемки. Методы топографических съемок</b>	<b>Содержание лекций</b>	<b>18</b>	ОК 01; ПК 1.1.
	Съемка местности	2	
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок	2	
	Топографическая карта и ее масштаб	2	
	Методы топографических съемок	4	
	Обработка результатов измерений, составление инженерно-топографического плана	2	
	Контроль полевых работ. Оформление результатов контроля полевых работ при топографических работах	4	
	Виды и основные этапы кадастровых работ	2	
	<b>Семинарские занятия</b>	<b>28</b>	
	Вводное занятие	2	
	Рассмотрение вопросов по съемкам местности	2	
	Рассмотрение нормативных правовых актов, регламентирующих производство топографических съемок	2	
	<i>Курсовое проектирование: разъяснение общих требований к написанию второго раздела курсовой работы</i>	2	
	Рассмотрение видов <i>топографических карт и их масштаб</i>	2	
	<i>Курсовое проектирование: определение и утверждение материалов и документации необходимой для написания второго раздела курсовой работы</i>	2	
	Изучение методов топографических съемок. Их особенности	4	
	Работа с топографическими картами	2	
	Оформление результатов контроля полевых работ при топографических работах	4	
	Выполнение кадастровых работ	2	
	Решение тестов и ситуационных задач	2	
Проверка знаний по теме 2.1 Топографические съемки. Методы топографических съемок	2		
<b>Тема 2.2 Основы картографии,</b>	<b>Содержание лекций</b>	<b>12</b>	ОК 02.; ПК 1.2.;
	Определение картографии и классификация карт	2	

<b>картографические и топографические шрифты</b>	Картографические шрифты	2	
	Признаки и классификация шрифтов	4	
	Топографический полужирный шрифт	4	
	<b>Семинарские занятия</b>	<b>18</b>	
	Рассмотрение вопросов картографии и классификации карт	2	
	<i>Курсовое проектирование: определение структуры второго раздела курсовой работы.</i>	2	
	Изучение классификации картографических шрифтов	2	
	Написание картографическими шрифтами с использованием миллиметровой бумаги	4	
	Изучение топографического полужирного шрифта	4	
	Решение тестов и ситуационных задач	2	
	Проверка знаний по теме 2.2 Основы картографии, картографические и топографические шрифты	2	
<b>Тема 2.3 Фотограмметрия</b>	<b>Содержание лекций</b>	<b>20</b>	ОК 04.; ПК 1.3
	Определение понятия фотограмметрия и её значение. Съёмка и снимки местности	4	
	Общие сведения о планово-картографических материалах, получаемых по аэро- и космическим снимкам	2	
	Нефотографические съёмочные системы	4	
	Аэроснимок и его свойства	2	
	Системы координат, применяемые в фотограмметрии	2	
	Дешифрирование топографических объектов	4	
	Цифровые модели рельефа и программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	2	
	<b>Семинарские занятия</b>	<b>32</b>	
	Рассмотрение понятия фотограмметрия и её значение.	4	
	Рассмотрение планово-картографических материалов, получаемых по аэро- и космическим снимкам	2	
	Рассмотрение нефотографических съёмочных систем	4	
	Изучение свойств аэрофотоснимка	2	
	Рассмотрение процесса дешифрирования топографических объектов	4	

	Изучение цифровых моделей рельефа и программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	2	
	<i>Курсовое проектирование: сбор и систематизация материала для написания второго раздела курсовой работы</i>	4	
	Работа в программе ГИС Аксиома	6	
	Решение тестов и ситуационных задач	2	
	Проверка знаний по теме 2.3 Фотограмметрия	2	
<b>Тема 2.4 Инженерно-топографические планы</b>	<b>Содержание лекций</b>	<b>4</b>	ОК 09.; ПК 1.4
	Технология создания цифрового топографического плана	2	
	Компьютерные технологии обработки материалов топографических съемок в полевых условиях	2	
	<b>Семинарские занятия</b>	<b>10</b>	
	Рассмотрение технологии создания цифрового топографического плана	2	
	<i>Курсовое проектирование: проверка правильности подбора литературы и нормативно правовых источников</i>	2	
	Изучение компьютерных технологий обработки материалов топографических съемок в полевых условиях	2	
	Решение тестов и ситуационных задач	2	
Проверка знаний по теме 2.4 Инженерно-топографические планы	2		
<b>Тема 2.5 Оценка качества инженерно – геодезических изысканий</b>	<b>Содержание лекций</b>	<b>10</b>	ОК 04.; ПК 1.5
	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий	2	
	Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам (Технический отчет)	4	
	Межевой план: требования к документу и порядок его оформления	4	
	<b>Семинарские занятия</b>	<b>18</b>	
	<i>Курсовое проектирование: проверка написания второго раздела курсовой работы</i>	2	
	Рассмотрение нормативных правовых актов по контролю качества инженерно-геодезических изысканий	2	
	<i>Курсовое проектирование: доработка второго раздела курсовой работы с учетом всех замечаний</i>	2	
	Рассмотрение содержание технического отчета	4	
	Рассмотрение межевого плана	4	

	Решение тестов и ситуационных задач	2	
	Проверка знаний по теме 2.5 Оценка качества инженерно-геодезических изысканий	2	
<b>Тема 2.6 Государственные фонды пространственных данных</b>	<b>Содержание лекций</b>	<b>12</b>	ОК 01.;ПК 1.6
	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных	4	
	Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных	4	
	Использование федерального портала пространственных данных, в том числе с целью ознакомления с информацией о наличии в федеральном фонде пространственных данных актуальных материалов	2	
	Государственная информационная система «Единая электронная картографическая основа»	2	
	<b>Семинарские занятия</b>	<b>20</b>	
	Особенности ведения государственных фондов пространственных данных	4	
	<i>Курсовое проектирование: доработка выводов и заключений с учетом полученных замечаний</i>	2	
	Рассмотрение порядка и способов предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных	4	
	<i>Курсовое проектирование: объяснение критериев оценивания и порядка защиты курсовой работы.</i>	2	
	Работа с федеральным порталом пространственных данных	2	
	Рассмотрение Государственная информационная система «Единая электронная картографическая основа»	2	
	Решение тестов и ситуационных задач	2	
	Проверка знаний по теме 2.6 Государственные фонды пространственных данных	2	
<b>Темы Самостоятельных работ по разделу 2</b> Технология фотограмметрических работ и дешифрирования снимков Технология проведения инженерно-геодезических изысканий Назначение, виды и особенности построения инженерно-геодезического обоснования на застроенных территориях. Геодезические строительные сетки и чертежи. Технология исполнительной съемки. Основные элементы аэрофотоаппарата. Мониторинг сельскохозяйственных земель с использованием методов современного контроля.	26	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6	



<p>Влияние кривизны Земли на процесс аэрофотосъемки.          Наложение аэрофотоснимков: технология, основные формулы.          История развития аэрофотосъемки в России.          Отслеживание состояния почв с помощью аэрофотосъемки          Проектирование границ земельного участка под спортивную площадку на территории учебного заведения</p>		
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>          Работа с документами, регламентирующими геодезические работы;          Изучение вводного инструктажа и инструктажа по технике безопасности, изучение нормативных правовых актов;          Рекогносцировка местности, изучение местности, составление плана работы;          Проведение измерений с использованием современного геодезического оборудования, ГНСС-приемников, тахеометров. Описание принципа их действия;          Камеральная обработка полученных инженерно-геодезических сведений с использованием современных компьютерных программ;          Проведение угловых измерений различными способами;          Проведение линейных измерений между станциями и речными точками;          Нивелирование, снятие превышений между станциями и речными точками;          Проверка полученных данных с помощью спутниковой навигации, электронных карт;          Составление отчета по учебной практике, ведомостей и журналов инженерно-геодезических работ;          Подготовка топографического плана в графическом и цифровом виде с использованием компьютерных программ</p>	72	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6
<p><b>Производственная практика</b>  <b>Виды работ</b>          1. Произвести подбор топографических и тематических карт и планов соответствующего масштаба.          2. Вычертить планы, профили и топографические карты.          3. Произвести съёмку местности (буссольная, теодолитная, нивелирная).          4. Разобрать топографические карты разных масштабов и определить геодезические сети различных классов.          5. Составить тематические карты и планы с помощью геоинформационных систем.          6. Изучить геоинформационные системы, применяемые для кадастрового учёта зданий/сооружений определённого целевого назначения.          7. Научиться выполнять переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот.          8. Научиться составлять план землеустройства в заданном масштабе, определять общую площадь участка.</p>	108	ОК 01.; ОК 02.; ОК 04.; ОК 09.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3; ПК 1.4; ПК 1.5; ПК 1.6

9..Составить планы и карты с помощью геоинформационных систем, точно и грамотно составлять ведомости координат. 10.Выполнить установку приборов в рабочее положение, центрировать, выполнить поверку и юстировку. 11.Обеспечивать максимально возможную точность геодезических измерений для данного прибора при данной методике измерений. 12. Составить планы и карты, точно и грамотно заполнять ведомости координат.		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>	
<b>Консультация</b>	<b>4</b>	
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>12</b>	
<b>Итого</b>	<b>620</b>	

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация профессионального модуля требует наличия учебных лабораторий «Геодезии»; «Картографии, фотограмметрии и топографической графики», в соответствии с примерной образовательной программой по специальности.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методического комплекса по профессиональному модулю

Технические средства обучения:

Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа

Помещение для самостоятельной работы:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- монитор – 15 шт.
- системный блок – 11 шт.
- клавиатура – 15 шт.
- компьютерная мышь – 15 шт.
- сплит-система – 1 шт.

технические средства обучения: офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет:

- количество посадочных мест – 30
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- оборудование: переносной проектор ViewSonic – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 7 шт., системный блок – 7 шт., клавиатура – 7 шт., компьютерная мышь – 7 шт.

- стеллаж – 2 шт.

- сплит-система – 1 шт.

технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основная литература:**

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17493-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533194>

2. Макаров, К. Н. Геодезия в строительстве : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19479-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556539>

3. Смалев В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543959>

4. *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, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538816>

#### **Дополнительная литература:**

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2023. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/>

#### **Перечень рекомендуемых Интернет-ресурсов:**

1. Официальный сайт «РОСРЕЕСТР» <https://rosreestr.ru/wps/portal/>

## **ОФИЦИАЛЬНЫЕ, СПРАВОЧНО-БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ И ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ**

2. Журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель»  
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=25761>
3. Журнал «КАДАСТР НЕДВИЖИМОСТИ»  
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28541>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Образовательный процесс состоит из двух частей обучения теоретической и практической.

Теоретическая часть включает в себя лекционные занятия, в ходе которых преподавателем разъясняются основные понятия, термины и т.д.

Практические занятия проводятся с применением информационных технологий и интернет-ресурсов (тестирование) в части проведения пробного тестирования на официальных сайтах, позволяющим оценить уровень освоения обучающимся изучаемого материала, а также использование профессиональных программных продуктов для решения ситуационных задач.

Изучение профессионального модуля предполагает наличие у обучающегося знаний по таким дисциплинам и профессиональному модулю, как:

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

ОП.02 Информационные технологии в профессиональной деятельности

ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика

ОП.05 Основы геологии, геоморфологии, почвоведения

ОП.07 Правовое обеспечение профессиональной деятельности

По окончании теоретического обучения обучающиеся направляются на учебную и производственную практики на места практик в соответствии с заключенными договорами.

Учебная и производственная практики (по профилю специальности) направлена на формирование у обучающегося общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта и реализуется в рамках профессионального модуля.

Задачами учебной практики, производственной практики (по профилю специальности) является освоение общих и профессиональных компетенций.

Сроки проведения практики утверждаются в соответствии с ФГОС СПО и учебным планом данной специальности бюджет времени, отводимый на учебную практику – 2 недели (72 часа), производственную практику, составляет – 3 недели (108 часов).

Виды работ подлежащих выполнению обозначены в содержании

профессионального модуля, по изученному материалу на лекционных и практических занятиях.

После прохождения учебной и производственной практик студент обязан в сроки, установленные учебным заведением, сдать заполненный дневник практики и отчет о прохождении практики.

Преподаватель-руководитель практики обязан:

- консультировать студентов по вопросам практики, ведению дневников и составлению отчетов о проделанной работе;
- проверять выполнение программы практики и качество работы студента;
- осуществлять контроль над прохождением практики;
- проверять отчет по практике и принимать его защиту.

Руководитель практики от организации обязан:

- обеспечить студента рабочим местом и квалифицированным руководством на рабочих местах;
- давать необходимые консультации и разъяснения практикантам, требовать своевременного и доброкачественного выполнения порученных работ в точном соответствии с программой практики;
- в ходе практики проверять качество выполняемой студентами работы, достоверность материалов для отчета о практике;
- нести ответственность за соблюдение студентом правил техники безопасности;
- по окончании практики проверить отчет о практике и дать письменную характеристику о работе практиканта по критерию «освоил / не освоил»

Контроль за прохождением практик осуществляет преподаватель-руководитель практики и оформляет «Лист контроля практики».

Руководитель практики в составе комиссии в сроки, установленные учебным заведением, проводит защиту отчетов по практике, по результатам которой студенту в зачетную книжку проставляется «дифференцированная оценка».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям 21.02.19 Землеустройство. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, обязательное прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также профессиональных дисциплин.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
<p style="text-align: center;">ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; выполнения топографических и кадастровых съемок; обработки результатов полевых измерений; составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p> <p><b>знать:</b> – понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная.</p> <p><b>уметь:</b> – читать топографические карты и планы по условным знакам;</p>	<p>– анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов; – проверка качества оформления и выполнения практических работ.</p>
<p style="text-align: center;">ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; выполнения топографических и кадастровых съемок; обработки результатов полевых измерений; составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p> <p><b>знать:</b> Системы высот точек земной поверхности. – государственные системы координат. Государственная система высот.</p> <p><b>уметь:</b> – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;</p>	<p>– наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; – анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</p>

<p>ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; выполнения топографических и кадастровых съемок; обработки результатов полевых измерений; составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.</li> <li>– классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;</li> </ul>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</li> </ul>
<p>ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; выполнения топографических и кадастровых съемок; обработки результатов полевых измерений; составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– условные знаки и их классификация.</li> <li>– прямая и обратная геодезические задачи.</li> <li>– читать топографические карты и планы по условным знакам;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рисовать рельеф местности по пикетам; <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прямую и обратную геодезические задачи.</li> </ul> </li> </ul>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</li> </ul>



<p>ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; выполнения топографических и кадастровых съемок; обработки результатов полевых измерений; составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;</li> <li>- система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков;</li> <li>- производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;</li> </ul>	
<p>ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства.</p>	<p><b>Практический опыт:</b> выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; выполнения топографических и кадастровых съемок; обработки результатов полевых измерений; составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p> <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации;</li> <li>- требования охраны труда.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<i>Результаты (освоенные профессиональн ые компетенции)</i>	<i>Основные показатели оценки результата</i>	<i>Формы и методы контроля и оценки</i>
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p><b>знать:</b> – Федеральные и ведомственные фонды пространственных данных; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; <b>уметь:</b> - картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов;</p>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;</p>
<p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>знать:</b> – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; <b>уметь:</b> – элементы содержания топографических карт и планов – демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии;</p>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных</p>

		знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>знать:</b> – решать прямую и обратную геодезические задачи.</p> <p><b>уметь:</b> – элементы содержания топографических карт и планов – демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии;</p>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов.</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	<p><b>знать:</b> - установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.</p> <p><b>уметь:</b> - использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ;</p> <p>- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов.</p>

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 23 ноября 2020 года, приказ № 657 и зарегистрированным в Минюст России 21 декабря 2020 года № 61609.

Разработала:



Е.А. Капленко