

Приложение 1.1

к ОПОП по специальности

21.02.19 Землеустройство

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**2024 г.**

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 21.02.19 Землеустройство, входящей в состав укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геология

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчики: Байкин Д.А., преподаватель \_\_\_\_\_  
Ермакова Н.В., преподаватель \_\_\_\_\_

Рассмотрена и принята на заседании кафедры «Градостроительных и правовых дисциплин»

Протокол №1 от 29.08.2024 г.

Методист кафедры \_\_\_\_\_ Зубова Е.Б  
Руководитель кафедры \_\_\_\_\_ Ермакова Н.В.  
(подпись)

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>19</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>21</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ПОДГОТОВКА, ПЛАНИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ ПОЛЕВЫХ  
И КАМЕРАЛЬНЫХ РАБОТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ**

**1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

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

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</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 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

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
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	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.
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.
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.

## 1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 907

в том числе в форме практической подготовки – 530 часов

Из них на освоение МДК – 718 часов

в том числе самостоятельная работа – 58 часов

в том числе консультации – 58 часов

курсовой проект – 30 часов

практики, в том числе учебная – 72 часа

производственная – 108 часов

Промежуточная аттестация 90.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической	Объем профессионального модуля, ак. ч								
				Всего	Обучение по МДК					Практики		
					В том числе					Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	консультации	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	

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	<b>171</b>	X	<b>135</b>	72	X	16	16	18	<b>0</b>	<b>36</b>
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	<b>175</b>	X	<b>103</b>	68	X	10	10	9	<b>36</b>	<b>36</b>
ПК 1.2. - ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	МДК 01.03 Автоматизированные информационные системы проектирования в землеустройстве	<b>552</b>		<b>480</b>	210	30	32	32	54	<b>36</b>	<b>36</b>
ПК 1.2. - ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>X</b>	X								<b>X</b>
	Промежуточная аттестация	<b>9</b>	X						9		
	<b>Всего:</b>	<b>907</b>	<b>X</b>	<b>718</b>	<b>350</b>	<b>30</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>90</b>	<b>72</b>	<b>108</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	
1	2	3	
<b>Раздел 1. Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения.</b>		<b>всего 135</b>	
<b>МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения</b>		<b>13 лекции 16 СРС 16 консультаций 72 практические 18 экзамен</b>	
<b>В том числе промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 1.1. Методика угловых измерений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Инструктаж, входной контроль. Виды геодезических измерений. Общие сведения о инструментах для угловых наблюдений измерений.		
	<b>консультации</b> Принципы действия и устройство приборов для угловых наблюдений измерений. Технологии производства угловых наблюдений измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов «во всех комбинациях»: сущность и методика выполнения, контроль.	<b>6</b>	
	<b>самостоятельная работа</b> Требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>24</b>
	Практическое занятие 1: «Изучение устройства оптического теодолита».		<b>2</b>
	Практическое занятие 2: «Установка оптического теодолита в рабочее положение».		<b>2</b>
	Практическое занятие 3: «Визирование, взятие отсчетов оптическим теодолитом»		<b>2</b>
Практическое занятие 4: «Выполнение приемочных поверок оптического теодолита»		<b>2</b>	
Практическое занятие 5: «Выполнение полевых поверок оптического теодолита»		<b>2</b>	
Практическое занятие 6: «Выполнение юстировок оптического теодолита»		<b>2</b>	
Практическое занятие 7: «Измерение горизонтального угла оптическим теодолитом способом		<b>2</b>	



	«приемов»»	
	Практическое занятие 8: «Измерение горизонтального угла оптическим теодолитом способом «от нуля»»	2
	Практическое занятие 9: «Измерение горизонтального угла оптическим теодолитом способом «повторений»»	2
	Практическое занятие 10: «Измерение на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов»	2
	Практическое занятие 11 «Обработка полевого журнала при измерении горизонтального угла способом «круговых приемов»»	2
	Практическое занятие 12 «Измерение азимутов магнитных и вертикальных углов оптическим теодолитом»	2
<b>Тема 1.2. Методика линейных измерений</b>	<b>Содержание</b>	2
	Принципы действия и устройство приборов для линейных измерений.	
	<b>консультации</b> Технологии производства непосредственных линейных измерений.	2
	<b>самостоятельная работа</b> Технологии производства косвенных линейных измерений. Технологии математической обработки линейных измерений на точке (геодезическом пункте).	4
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2
	Практическое занятие 13: «Решение задач на определение точности линейных измерений».	2
<b>Тема 1.3. Методы высотных измерений</b>	<b>Содержание</b>	3
	Общие сведения о видах нивелирования и оборудовании для его выполнения Общие сведения об электронных нивелирах.	
	<b>консультации</b> Устройство и методика поверок приборов для геометрического нивелирования. Технология выполнения геометрического нивелирования.	4
	<b>самостоятельная работа</b> Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	16
	Практическое занятие 14: «Изучение устройства и работы оптического нивелира: органы управления, регулировка».	2
	Практическое занятие 15: «Изучение устройства и работы оптического нивелира: визирование на	2

	рейку, взятие отсчетов по рейке».	
	Практическое занятие 16:«Выполнение полевых поверок оптического нивелира»	2
	Практическое занятие 17:«Выполнение юстировок оптического нивелира»	2
	Практическое занятие 18-19:«Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале»	4
	Практическое занятие 20-21:«Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции»	4
<b>Тема 1.4. Геодезические сети специального назначения</b>	<b>Содержание</b>	
	Общие сведения о геодезических сетях: их назначение, классификация, область применения, характеристики	2
	<b>самостоятельная работа</b>	<b>2</b>
	Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>
	Практическое занятие 22: «Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии геодезических сетей».	2
	Практическое занятие 23: «Государственная плановая сеть: методы и способы построения, точностные характеристики, оборудование».	2
	Практическое занятие 24: «Государственная высотная сеть: методы и способы построения, точностные характеристики, оборудование».	2
	Практическое занятие 25:«Геодезические сети сгущения: методы и способы построения, точностные характеристики, оборудование»	2
	Практическое занятие 26:«Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров плановой геодезической сети»	2
Практическое занятие 27:«Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров высотной геодезической сети»	2	
Практическое занятие 28:«Схемы построения геодезических сетей специального назначения»	2	
<b>Тема 1.5 Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей</b>	<b>Содержание</b>	
	Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации.	2
	<b>консультации</b> Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности.	2

	<b>самостоятельная работа</b> Методики производства спутниковых определений.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8
	Практическое занятие 29: «Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений».	2
	Практическое занятие 30: «Способы математической обработки спутниковых определений».	2
	Практическое занятие 31: «Методы электронных измерений элементов геодезических сетей»	2
	Практическое занятие 32: «Привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций»	2
<b>Тема 1.6. Камеральная обработка материалов инженерно- геодезических работ</b>	<b>Содержание</b>	
	<b>консультации</b> Общие сведения об уравнивании геодезических систем	2
	<b>самостоятельная работа</b> Нормативная база по производству и камеральной обработке топографо-геодезических и картографических работ	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8
	Практическое занятие 33: «Математическая обработка результатов полевых геодезических измерений с использованием компьютерных программ»	2
	Практическое занятие 34: «Технологии и программное обеспечение уравнивания сетей»	2
	Практическое занятие 35: «Уравнивание одиночного полигонометрического хода»	2
	Практическое занятие 36: «Уравнивание нивелирной сети»	2
<b>Производственная практика раздела 1</b>		
<b>Виды работ</b> Полевые инженерно – геодезические работы		36
<b>промежуточная аттестация</b>		18
<b>Раздел 2. Выполнение топографических съемок и оформление их результатов</b>		<b>всего 103</b>
<b>МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.</b>		<b>6 лекции 10 СРС 10 консультаций 68 практические 9 экзамен</b>
<b>В том числе промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>
<b>Тема 2.1. Методы</b>	<b>Содержание</b>	2

<b>топографических съемок</b>	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съемка застроенных территорий. Съемка рельефа.	
	<b>консультации</b> Методы создания планового съемочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски.	2
	<b>самостоятельная работа</b> Кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	2
	Практическое занятие 14: «Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съемочного обоснования».	8
	Практическое занятие 15: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования».	6
<b>Тема 2.2. Фотограмметрия</b>	<b>Содержание</b> Виды и масштабы аэрофотосъемки. Лазерное сканирование. Основные параметры аэрофотосъемки, их расчёт. Выполнение аэрофотосъемки. Спутники ДДЗ; космоснимки; система координат; методы обработки спутниковых данных; использование космических данных;	1
	<b>консультации</b> Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов.Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения.	2
	<b>самостоятельная работа</b> Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14
	Практическое занятие 16: «Составление накидного монтажа из аналоговых аэроснимков, оценка качества аэрофотосъемки. Расчёт основных параметров аэрофотосъемки».	4
	Практическое занятие 17: «Рисовка рельефа под стереоскопом»	6
	Практическое занятие 18: «Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных объектов по аэрофотоснимкам»	4
<b>Тема 2.3. Инженерно – топографические планы</b>	<b>Содержание</b> Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съемки.	1

	<b>консультации</b> Компьютерные технологии обработки материалов топографических съемок в полевых условиях;	2
	<b>самостоятельная работа</b> Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14
	Практическое занятие 19: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов».	6
	Практическое занятие 20: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съемки».	8
<b>Тема 2.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий</b>	<b>Содержание</b>	1
	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий	
	<b>консультации</b> Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам	2
	<b>самостоятельная работа</b> Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	14
	Практическое занятие 21: «Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии».	6
	Практическое занятие 22: «Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов)».	4
Практическое занятие 23: «Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работах»	4	
<b>Тема 2.5. Государственные фонды пространственных данных</b>	<b>Содержание</b>	1
	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. Фонд пространственных данных обороны. Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.	
	<b>консультации</b> Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных.	2

	<b>самостоятельная работа</b> Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа.	2
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	12
	Практическое занятие 24: «Изучение возможностей Федерального портал пространственных данных и Единой электронной картографической основы».	6
	Практическое занятие 25: «Составление заявки в Федеральный портал пространственных данных на предоставление пространственных данных»	6
<b>Учебная практика раздела № 2</b> <b>Виды работ</b> Создание планово – высотное обоснования: Обработка результатов измерений. Составление плана теодолитного хода. Оформление отчета. 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.		36
<b>Производственная практика раздела № 2.</b> Кадастровая съёмка, составление межевого плана.		36
<b>промежуточная аттестация</b>		9
<b>Раздел № 3 Автоматизированные информационные системы проектирования в землеустройстве</b>		всего 480 122 лекции 32 СРС 32 консультаций 210 практические курсовой 30 54 экзамен
<b>МДК.03.01 Автоматизированные информационные системы проектирования в землеустройстве</b>		
<b>Тема 3.1. Основы использования АИС в землеустройстве</b>	<b>Содержание</b>	20
	Инструктаж. Входной контроль. Общие сведения об автоматизированных информационных системах. Понятие и цели автоматизации информационных процессов. Классификация автоматизированных информационных систем. Особенности создания пространственных баз данных. Интеграция автоматизированных информационных систем. Форма представления моделей данных. Жизненный цикл моделей данных. Аналоговые и дискретные модели данных. Сущность цифрового картографирования местности.	

	Пространственная локализация данных в земельно-имущественных информационных системах.	
	<b>консультации</b> Виды моделей данных пространственных объектов на цифровых картах.	2
	<b>самостоятельная работа</b> Основные понятия автоматизированных информационных технологий.	2
<b>Тема 3.2.</b> <b>Использование современного геодезического оборудования (электронный теодолит, электронный нивелир) в землеустройстве</b>	<b>Содержание</b>	
	Центрирование электронного нивелира. Фокусировка сетки нитей электронного нивелира.	4
	<b>консультации</b> Общие представления о способах нивелирования, выполняемых с помощью цифровых нивелиров. Сведения о точности цифровых нивелиров. Выполнение промежуточных измерений электронным нивелиром.	6
	<b>самостоятельная работа</b> Функции электронного нивелира. Расчеты, выполняемые по данным измерений электронного теодолита. Обзор программного обеспечения, используемого в электронном теодолите.	6
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	56
	Практическое занятие 1: «Современные методы измерения, используемые в землеустройстве».	2
	Практическое занятие 2: «Общее представление о видах работ, выполняемых электронными теодолитами».	2
	Практическое занятие 3: «Отличие электронных геодезических приборов от оптических».	2
	Практическое занятие 4: «Технические характеристики электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 5: «Принцип работы электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 6: «Проверки и юстировки электронных теодолитов».	2
	Практическое занятие 7: «Устройство электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 8: «Измерение углов при помощи электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 9: «Правила эксплуатации электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 10: «Установка электронного теодолита на местности».	2
	Практическое занятие 11: «Установка места нуля электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 12: «Измерение вертикальных углов электронным теодолитом».	2
Практическое занятие 13: «Измерение горизонтальных углов электронным теодолитом».	2	
Практическое занятие 14: «Преобразование горизонтального угла электронного теодолита при круге право и круге лево».	2	
Практическое занятие 15: «Установка горизонтального угла (начало отсчета) электронного теодолита».	2	
Практическое занятие 16: «Измерение вертикального угла электронным теодолитом в	2	

	процентном отношении».	
	Практическое занятие 17: «Измерение горизонтального угла электронным теодолитом методом повторений».	2
	Практическое занятие 18: «Измерение расстояний электронным теодолитом».	2
	Практическое занятие 19: «Определение координат электронным теодолитом».	2
	Практическое занятие 20: «Использование системы электронного измерения расстояния (EDM)».	2
	Практическое занятие 21: «Подготовка к полевым измерениям электронным теодолитом».	2
	Практическое занятие 22: «Проверка и регулировка плоского уровня электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 23: «Проверка и регулировка круглого уровня электронного теодолита».	2
	Практическое занятие 24: «Проверка и регулировка оптического отвеса».	2
	Практическое занятие 25: «Информация об ошибках измерений и операции по их исправлению».	2
	Практическое занятие 26: «Передача данных измерений в компьютерные программы».	2
	Практическое занятие 27: «Математическая обработка данных в компьютерных программах».	2
	Практическое занятие 28: «Комплектация и дополнительные инструменты цифрового нивелира».	2
<b>Тема 3.3. Использование современного геодезического оборудования (электронных тахеометров, лазерных сканеров) в землеустройстве</b>	<b>Содержание</b>	
	Общие представления о видах работ, выполняемых с помощью электронного тахеометра. Необходимая документация к электронному тахеометру. Назначение экранных клавиш электронного тахеометра. Назначение серийных клавиш электронного тахеометра. Основные составляющие меню электронного тахеометра. Проекты, хранящиеся в электронном тахеометре. Удаление и восстановление проектов в электронном тахеометре. Информация об измерениях в электронном тахеометре. Метрологическая надежность электронных тахеометров. Общие сведения об отражателе. Измерение расстояний электронным тахеометром. Точность измерений современных электронных тахеометров. Требования к окружающим условиям при измерениях электронным тахеометром.	<b>26</b>
	<b>консультации</b> Изменение громкости динамика. Индикатор заряда батареи тахеометра.	<b>2</b>
	<b>самостоятельная работа</b> Назначение меню «Избранное».	<b>2</b>
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>50</b>
	Практическое занятие 29: «Отличительные особенности электронных тахеометров».	2
	Практическое занятие 30: «Технические характеристики электронных тахеометров».	2
	Практическое занятие 31: «Сравнительный анализ различных моделей электронных	2



	тахеометров».	
	Практическое занятие 32: «Техника безопасности и правила установки электронного тахеометра».	2
	Практическое занятие 33: «Комплект поставки электронного тахеометра».	2
	Практическое занятие 34: «Дисплей электронного тахеометра, его функции».	2
	Практическое занятие 35: «Клавиатура электронного тахеометра, ее назначение».	2
	Практическое занятие 36: «Панель управления тахеометром».	2
	Практическое занятие 37: «Выполнение калибровки сенсорного экрана».	2
	Практическое занятие 38: «Использование клавиатуры для запуска программ тахеометра».	2
	Практическое занятие 39: «Задание системы координат и единиц измерения в электронном тахеометре».	2
	Практическое занятие 40: «Управление данными в электронном тахеометре».	2
	Практическое занятие 41: «Импорт данных в электронный тахеометр».	2
	Практическое занятие 42: «Экспорт данных из электронного тахеометра».	2
	Практическое занятие 43: «Виды ориентирования электронного тахеометра».	2
	Практическое занятие 44: «Измерение вертикальных углов электронным тахеометром».	2
	Практическое занятие 45: «Измерение горизонтальных углов электронным тахеометром».	2
	Практическое занятие 46: «Измерение расстояний электронным тахеометром».	2
	Практическое занятие 47: «Установка заданного значения угла ориентирного направления».	2
	Практическое занятие 48: «Ввод значения высоты инструмента».	2
	Практическое занятие 49: «Ввод значения высоты отражателя».	2
	Практическое занятие 50: «Определение координат произвольной точки».	2
	Практическое занятие 51: «Грубое нивелирование электронного тахеометра».	2
	Практическое занятие 52: «Выставление круглого уровня электронного тахеометра».	2
	Практическое занятие 53: «Режимы работы электронного тахеометра».	2
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание</b>	
<b>Использование современного геодезического оборудования (ГНСС-оборудования) в землеустройстве</b>	Глобальная навигационная спутниковая система. Основные понятия. Спутниковая система ГЛОНАСС. История появления. Принцип действия измерений по кодам. Съемки с использованием спутникового оборудования. Особенности съемки в режиме статики.	<b>10</b>
	<b>консультации</b> Основные виды ГНСС-измерений. Технология работ со спутниковой аппаратурой.	<b>4</b>
	<b>самостоятельная работа</b> Функции наземного комплекса управления.	<b>6</b>

Достоинства и недостатки дифференциального режима работы. Относительный метод определения координат.	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>36</b>
Практическое занятие 54: «Спутниковая система ГЛОНАСС. Структура».	2
Практическое занятие 55: «Орбитальная группировка ГЛОНАСС».	2
Практическое занятие 56: «Применение ГЛОНАСС».	2
Практическое занятие 57: «Области использования системы позиционирования».	2
Практическое занятие 58: «Геометрическая сущность определения местоположения».	2
Практическое занятие 59: «Дифференциальный режим работы ГНСС-приемника».	2
Практическое занятие 60: «Коррекция координат».	2
Практическое занятие 61: «Методы определения координат с использованием ГНСС-оборудования».	2
Практическое занятие 62: «Спутниковая аппаратура для различных видов съемок».	2
Практическое занятие 63: «Абсолютный метод спутниковых определений».	2
Практическое занятие 64: «Определение кодовых псевдодальностей».	2
Практическое занятие 65: «Особенности съемки в режиме кинематики».	2
Практическое занятие 66: «Системы координат, используемые в ГЛОНАСС».	2
Практическое занятие 67: «Системы координат, используемые в GPS».	2
Практическое занятие 68: «Элементы спутникового оборудования».	2
Практическое занятие 69: «Связь ГНСС-приемника с внешней ЭВМ».	2
Практическое занятие 70: «Состав комплекта ГНСС-оборудования».	2
Практическое занятие 71: «Контроллер. Виды и назначение».	2
<b>Учебная практика раздела № 3</b> Использование автоматизированных информационных систем проектирования в землеустройстве	<b>36</b>
<b>Производственная практика № 3</b> Использование автоматизированных информационных систем проектирования в землеустройстве	<b>36</b>
<b>экзамен по модулю</b>	<b>9</b>
<b>Всего</b>	<b>907</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории «Геодезия», «Картография, фотограмметрия и топографическая графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2. образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные источники**

1. *Макаров, К. Н.* Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513528> (дата обращения: 26.06.2023).

2. *Вострокнутов, А. Л.* Основы топографии: учебник для вузов / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16174-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530558> (дата обращения: 26.06.2023).

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. *Раклов В.П.* Картография и ГИС [Текст]: учебное пособие/ В. П. Раклов. — 3 – е изд., стереотип. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 215 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. – (Высшее образование: Бакалавриат).

2. *Раклов В.П.* Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие/ В. П. Раклов. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 177 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

3. *Федотов Г.А.* Инженерная геодезия: учебник/ Г. А. Федотов. — 6 – е изд., перераб. и доп. - М.: ИНФРА-М, 2020. — 479 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. - (Высшее образование: Специалитет).

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Дистанционное зондирование и фотограмметрия. Теория стереопары снимков. Основы пространственной фототриангуляции [Текст]: учебно-метод. пособие / А. С. Гордиенко; СГУГиТ. - Новосибирск: СГУГиТ, 2015. - 87 с.

2. Геоинформационные системы. Дистанционное зондирование Земли [Текст]: учебно-метод. пособие / А. В. Дубровский [и др.]; СГГА. - Новосибирск: СГГА, 2014. - 89 с.

3. Инженерная геодезия. Геодезические сети: Учеб. пособие / В.С. Ермаков, Е.Б. Михаленко, Н.Н. Загрядская, Н.Д. Беляев, Ф.Н. Духовской. СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2003. 40 с.

4. *Подклад, Г.Г.* Геодезия: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Подклад, С.П. Гриднев.- М.: Академический Проект, 2007.- 592 с.

5. *Смалев, В. И.* Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519709> (дата обращения: 26.06.2023).

6. *Киселев, М.И.* Геодезия: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев. – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. - 384 с.

7. *Куприянов, А.О. Корчагин, А.С.* Глобальные навигационные спутниковые системы и их применение в геодезии и картографии»: учебно-методическое пособие. –М.: МИИГАиК, 2017. –32 с.

8. Основы геоинформатики: учебное пособие /И.К. Лурье, Т.Е.Самсонов - Информатика с основами геоинформатики. Часть 2: Основы геоинформатики изд. - М.: Географический факультет МГУ, 2016. - 200 с.

#### Нормативно-техническая литература:

1. ГОСТ Р 55024-2012 Сети геодезические. Классификация. Общие технические требования.
2. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000,1:500. – М.: Недра, 1982.
3. Инструкция по нивелированию I, II, III, и IV классов. – М.: ЦНИИГАиК, 2004.
4. Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 1999.
5. Инструкция по эксплуатации электронного теодолита.
6. Инструкция по эксплуатации электронного тахеометра.
7. Руководство по применению ственных знаков в полигонометрических и теодолитных ходах.- М.: Недра, 1972.
8. Руководство пользователя программным комплексом CredoDAT.
9. Руководство пользователя программным комплексом MapInfoProfessional Версия 15.0.
10. Руководство пользователя программным комплексом Панорама ГИС «Карта»
11. Правила по технике безопасности на топографо геодезических работах (ПТБ-98). - М.: Недра, 1991

#### 3.2.4 Интернет-ресурсы

1. Геодезия: лабораторный практикум/ сост. Б.В. Полушковский. - Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2017. – 180с. Независимая электронно-библиотечная система ВООК.ру. [Электронный ресурс, Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929888>].

2. Инженерная геодезия: краткий тезисный курс/ Д.Л. Дробязко. – Москва: РУСАИНС, 2017. - 192 с. Независимая электронно-библиотечная система ВООК.ру. [Электронный ресурс, Режим доступа: <https://www.book.ru/book/929888>].

3. Информационно-аналитический центр КВНО АО "ЦНИИмаш" [Электронный ресурс, Режим доступа: <https://www.glonass-iac.ru/>]

4. Инженерная геодезия [Электронный ресурс: Геодезия. Справочный ресурс, Режим доступа: [geo-s.sibstrin.ru](http://geo-s.sibstrin.ru/)].

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

различным контекстам	составленного плана.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Составление проектов выполнения профессиональных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических 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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
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.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ