

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное автономное профессиональное образовательное учреждение

Архангельской области

«Вельский сельскохозяйственный техникум имени Г. И. Шибанова»

(ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»

по учебной

работе \_\_\_\_\_ Рохина С. Н.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ. 01 Проведение проектно-изыскательских работ для целей  
землеустройства и кадастра**

Вельск 2024

Программа профессионального модуля **ПМ. 01 Проведение проектно-исследовательских работ для целей землеустройства и кадастра** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта: Приказ от 12 мая 2014 г. N 485 по специальности среднего профессионального образования 21.02.04 «Землеустройство», входящей в укрупненную группу профессий 21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО, ГЕОДЕЗИЯ.

Разработчики:

Королева Татьяна Кенсариновна, преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ»,

Разумова Оксана Васильевна, преподаватель ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рецензент Палицына Н.В., методист ГАПОУ Архангельской области «ВСТ».

Рассмотрена на заседании методической цикловой комиссии отделения «Землеустройство» и «Садово-парковое и ландшафтное строительство» и рекомендована к утверждению.

Протокол № \_\_\_\_ от « 1 » сентября 2024 г.

Председатель МЦК \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>8</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>30</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>33</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ. 01 Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра.**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля (далее программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21. 02.04 Землеустройство (базовой подготовки), входящей в укрупненную группу профессий 21.00.00 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО, НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО, ГЕОДЕЗИЯ, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.

ПК 1.2. Обрабатывать результаты полевых измерений.

ПК 1.3. Составлять и оформлять планово-картографические материалы.

ПК 1.4. Проводить геодезические работы при съемке больших территорий.

ПК 1.5. Подготавливать материалы аэро - и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организации и производства проектно-изыскательских, землеустроительных и кадастровых работ на производственном участке в целях рационального использования и охраны земель. Опыт работы не требуется.

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

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

**иметь практический опыт:**

- выполнения полевых геодезических работ на производственном участке;
- обработки результатов полевых измерений;
- составления и оформления планово-картографических материалов;
- проведения геодезических работ при съемке больших территорий;
- подготовки материалов аэро - и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ

**уметь:**

- выполнять рекогносцировку местности;
- создавать съемочное обоснование;
- производить привязку к опорным геодезическим пунктам;
- рассчитывать координаты опорных точек;
- производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами;
- осуществлять контроль производства геодезических работ;
- составлять и оформлять планово-картографические материалы;
- использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей;
- производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий;
- производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети;
- оценивать возможность использования материалов аэро - и космических съемок;
- составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки;
- производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков;

- пользоваться фотограмметрическими приборами;
- изготавливать фотосхемы и фотопланы;
- определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач;

**знать:**

- сущность, цели и производство различных видов изысканий;
- способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок;
- порядок камеральной обработки материалов полевых измерений; способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности;
- организацию геодезических работ при съемке больших территорий;
- назначение и способы построения опорных сетей;
- технологии геодезических работ и современные геодезические приборы;
- технологии использования материалов аэро - и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения;
- свойства аэрофотоснимка и методы его привязки;
- технологию дешифрирования аэрофотоснимка;
- способы изготовления фотосхем и фотопланов;
- автоматизацию геодезических работ;
- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий;
- прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ

**1.3. Количество часов на освоение рабочей учебной программы профессионального модуля:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося – 540 часов, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 360 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 171 часов;

добавлено из вариативной части на формирование дополнительных умений, знаний в области проведения проектно – изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра 52 часа  
учебной практики - 252 и производственной практики –108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.
ПК 1.2.	Обрабатывать результаты полевых измерений.
ПК 1.3.	Составлять и оформлять планово-картографические материалы.
ПК 1.4.	Проводить геодезические работы при съемке больших территорий.
ПК 1.5.	Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
ПК 1.6.	Выполнять работы при построении плановых сетей сгущения.
ОК 1.	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя обеспечивает определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.
ОК 2.	Демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации;

	формата оформления результатов поиска информации
ОК 4.	Составление проектов выполнения профессиональных работ.
ОК 8.	Сдаёт нормативы ГТО
ОК 9.	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.
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
ЛР 16	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности
ЛР 17	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 18	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных,

	государственных, общенациональных проблем
ЛР 21	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ЛР 24	Выполняющий профессиональные трудовые функции в сфере сельского хозяйства с учетом развития и модернизации сельского хозяйства Архангельской области.
ЛР 25	Активно применяющий полученные знания на практике
ЛР 26	Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения
ЛР 27	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ЛР 30	Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практика)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1;1.4;1.6.	Раздел 1. Технология производства полевых геодезических работ	183	122	72	-	61	-	60теод. 50нивел. 20тахеом.	
ПК 1.2;1.3	Раздел 2. Камеральная обработка результатов полевых измерений	141	94	50	-	47	-	48теод. 22нивел. 16 тахеом.	
ПК 1.5.	Раздел 3. Фотограмметрические работы	216	144	66	-	72	-	36	
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов								108
<b>Всего:</b>		<b>540</b>	<b>360</b>	188		<b>171</b>		<b>252</b>	<b>108</b>

\* Раздел профессионального модуля – часть примерной программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\* Производственная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (рассредоточено) или в специально выделенный период (концентрированно).

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Реализуемые ПК, ОК, ЛР	
1	2	3	4		
<b>МДК. 01.01. Технология производства полевых геодезических работ</b>		183 максим 122 / 72			
Тема 1.1. Сущность, цели и производство различных видов изысканий	<b>Содержание</b>				
	1	Сущность, цели и производство различных видов изысканий	16		ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	2	Способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок (теодолитная, нивелирование, тахеометрическая)		2	
	3	Понятие о геодезических измерениях и их точности. Правила составления технических документов.		2	
	4	Сущность теодолитной съёмки. Применяемые приборы.		2	
	<b>Практические занятия</b>		8		
5	Исследования и поверки теодолита.				

	6	Исследования и поверки теодолита.			
	7	Измерение горизонтального угла теодолитом полным приёмом и способом «от нуля». Журнал измерений.			
	8	Измерение углов наклона. Место нуля.			
Тема 1.2. Теодолитная съёмка	9	Способы съёмки контуров ситуации. Проложение теодолитных ходов и полигонов.	10	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	<b>Практические занятия</b>				
	10	Рекогносцировка местности.	8		
	11	Измерение линий в теодолитных ходах (полигонах).			
	12	Измерение линий в теодолитных ходах мерной лентой, рулеткой, нитяным дальномером.			
	13	Измерение линий в теодолитных ходах мерной лентой, рулеткой, нитяным дальномером.			
Тема 1.3. Построение планов	14	Построение планов.	14	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	15	Способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности.			
	<b>Практические занятия</b>		10		
	16	Построение плана полигона по румбам и горизонтальным			

		проложениям линий.			
	17	Построение прямоугольной координатной сетки.			
	18	Нанесение точек на план по координатам.			
	19	Нанесение ситуации на план. Оформление плана.			
	20	Корректировка планово – картографического материала.			
Тема 1.3.Определение площадей	21	Способы определения площадей.	12	1, 2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	22	Вычисление площади полигона по координатам его вершин.			
	<b>Практические занятия</b>		8		
	23	Вычисление площади полигона по координатам его вершин.			
	24	Определение площадей палетками.			
	25	Определение площадей планиметром. Поверки планиметра.			
	26	Определение площадей планиметром.			
Тема 1. 4. Нивелирные работы	27	Геометрическое нивелирование.	10	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	28	Виды нивелирных работ. Передача высоты. Контроль на станции.			
	<b>Практические занятия</b>				
	29	Трассирование линейных сооружений. Разбивка пикетажа.	6		
	30	Разбивка кривой в главных точках. Вынос пикетов на кривую.			

	31	Продольное и поперечное нивелирование трассы. Связующие, промежуточные, иксовые точки.			
Тема 1.5. Нивелирование поверхности	32	Нивелирование поверхности по квадратам.	14	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	33	Составление плана нивелирования поверхности.			
	<b>Практические занятия</b>		10		
	34	Составление плана нивелирования поверхности. Интерполирование и проведение горизонталей.			
	35	Составление плана нивелирования поверхности. Интерполирование и проведение горизонталей.			
	36	Определение уклонов линий местности на карте.			
	37	Определение высот точек, расположенных между горизонталями.			
	38	Описание рельефа по заданному направлению.			
Тема 1. 6. Мензурная съёмка.	39	Сущность мензурной съёмки. Применяемые приборы.	4	2	
	<b>Практические занятия</b>				
	40	Поверки мензулы, вилки, буссоли, кипрегеля.	2		
Тема 1. 7. Тахеометрическая съёмка.	41	Сущность тахеометрической съёмки. Применяемые приборы.	6	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13;
	42	Съёмочное обоснование тахеометрической съёмки. Тахеометрические ходы.			

	43	Электронные тахеометры.			16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
Тема 1.8. Организация геодезических работ при съёмке больших территорий.	44	Организация геодезических работ при съёмке больших территорий.	16	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	45	Современное состояние государственной геодезической сети. Новая единая государственная система координат СК – 95.			
	46	Построение геодезических сетей сгущения. Съёмочные сети.			
	<b>Практические занятия</b>		10		
	47	Расчёт географических и определение прямоугольных координат рамок трапеции. Вычерчивание рамки.			
	48	Выполнение вычислений триангуляции 2 – го разряда.			
	49	Выполнение вычислений триангуляции 2 – го разряда.			
	50	Уравнивание геодезического четырёхугольника.			
	51	Уравнивание геодезического четырёхугольника.			
Тема 1.9. Геодезические сети, используемые для планового обоснования топографических съёмок.	52	Разрядные геодезические сети сгущения и съёмочные сети.	10	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	53	Опорные межевые сети.		2	
	54	Привязка пунктов геодезических сетей и способы их отыскания.		2	
	<b>Практические занятия</b>		4		

	55	Построение съёмочного обоснования прямой угловой засечкой.			
	56	Построение съёмочного обоснования обратной угловой засечкой.			
Тема 1.10. Геодезические сети сгущения.	57	Измерение горизонтальных углов в разрядных геодезических сетях сгущения.	<b>10</b>	2	ПК 1.1;1.4;1.6, ОК 1,2,4,8,9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	58	Привязка к опорным пунктам геодезической сети.		2	
	<b>Практические занятия</b>		6		
	59	Проложение теодолитного хода к пункту геодезической сети.			
	60	Измерение горизонтальных углов и направлений.			
	61	Измерение горизонтальных углов и направлений.			
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Правила действия с приближёнными числами.</p>					

<p>Отсчётные устройства. Понятие об эксцентриситете алидады.</p> <p>Уровни. Приведение плоскости алидады в горизонтальное положение.</p> <p>Определение цены деления уровня.</p> <p>Увеличение зрительной трубы. Точность визирования.</p> <p>Способы обнаружения грубых ошибок вычислений и измерений по недопустимой невязке.</p> <p>Расчёты для размещения плана симметрично относительно краёв листа.</p> <p>Понятие о геодезических сетях для мензульной съёмки. Геометрические сети.</p> <p>Мензульные ходы и их увязка.</p> <p>Номограммные тахеометры.</p> <p>Электронная тахеометрическая съёмка по методу свободного выбора станций.</p> <p>Современное состояние государственной геодезической сети. Новая единая государственная система координат СК- 95.</p> <p>Упрощенное уравнивание типовых фигур триангуляции 2 – го разряда.</p>		
<p><b>Учебная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <p><b>теодолитная съёмка – 108 часов, нивелирование – 72 часа, тахеометрическая съёмка – 36 часов.</b></p> <p>Производственная практика в объёме 108 часов.</p> <p>Виды работ:</p> <p>- выполнение полевых геодезических работ на производственном участке;</p>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- обработка результатов полевых измерений;</li> <li>- составление и оформление планово-картографических материалов;</li> <li>- проведение геодезических работ при съёмке больших территорий;</li> <li>- подготовка материалов аэро- и космических съёмок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</li> </ul>				
<b>МДК. 01.02. Камеральная обработка результатов полевых измерений</b>		141 максим 94/50		
Тема 2.1. Геодезические съёмки.	<b>Содержание</b>		6	
	1.	Топографические съёмки в масштабах 1 : 5000, 1 : 2000, 1 : 1000, 1 : 500. Общие требования и содержание съёмочных работ.		ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	2.	Камеральная обработка результатов горизонтальной и вертикальной съёмки застроенных территорий.	2	
	3.	Приращения координат. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	4.	Решение прямой и обратной геодезической задачи.		
	5.	Последовательность камеральной обработки материалов теодолитной съёмки.	24	
Тема 2. 2. Теодолитные работы.	6.	Обработка угловых измерений в теодолитных ходах	2	ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР
	7.	Способы обнаружения грубых ошибок вычислений и	2	

		измерений по недопустимой невязке.			13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	8.	Особенности вычислительной обработки теодолитного хода, проложенного между двумя пунктами геодезической сети.		2	
	<b>Практические занятия</b>		16		
	9.	Вычислительная обработка теодолитного полигона.			
	10.	Вычислительная обработка теодолитного полигона.			
	11.	Вычислительная обработка теодолитного полигона.			
	12.	Вычислительная обработка теодолитного хода.			
	13.	Вычислительная обработка теодолитного хода.			
	14.	Вычислительная обработка теодолитного хода.			
	15.	Нанесение точек теодолитного полигона и хода на план по координатам.			
	16.	Нанесение на план элементов ситуации. Оформление плана.			
Тема 2. 3. Топографические работы	17.	Передача дирекционного угла от исходной (опорной) линии.	10	2	ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	18.	Составление и оформление планово – картографических материалов		2	
	19.	Обновление топографических планов.		2	
	20.	Контроль топографической съёмки.		2	
	<b>Практические занятия</b>				
	21.	Построение топографического плана	2		

Тема 2. 4. Определение и увязка площадей.	22.	Определение и увязка площадей замкнутых контуров в границах земельного участка (полигона).	6	2	ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	<b>Практические занятия</b>		4		
	23.	Определение и увязка площадей замкнутых контуров в границах земельного участка (полигона).			
	24.	Определение и увязка площадей замкнутых контуров в границах земельного участка (полигона).			
Тема 2.5. Нивелирные работы.	25.	Ведение журнала нивелирования линейного объекта.	20	2	ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	26.	Вычислительная обработка журнала нивелирования трассы.		2	
	27.	Вычисление и нанесение на профиль отметок точек проектной линии.		2	
	28.	Вычислительная обработка журнала – схемы нивелирования.		2	
	<b>Практические занятия</b>		12		
	29.	Вычислительная обработка журнала технического нивелирования.			
	30.	Вычислительная обработка журнала технического нивелирования.			
	31.	Построение профиля трассы.			
32.	Построение профиля трассы.				

	33.	Вычисление и нанесение на профиль отметок точек проектной линии.			
	34.	Вычислительная обработка журнала – схемы нивелирования поверхности.			
Тема 2.5. Тахеометрические работы.	35.	Обработка результатов тахеометрической съёмки.	12	2	ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	36.	Определение превышений тригонометрическим методом.		2	
	<b>Практические занятия</b>		8		
	37.	Вычислительная обработка результатов тахеометрической съёмки.			
	38.	Вычислительная обработка результатов тахеометрической съёмки.			
	39.	Составление плана тахеометрической съёмки.			
	40.	Составление плана тахеометрической съёмки.			
Тема 2.6. Уравновешивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети.	41.	Уравновешивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети.	4		ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	<b>Практические занятия</b>				
	42.	Вычисление высот точек аналитической сети.	2		

Тема 2.7. Приёмники спутниковых сигналов.	43.	Приёмники спутниковых сигналов.	8	2	ПК 1.1;1.4; 1.6, ОК 1,2,4,8, 9; ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	44.	Уравнивание одиночного теодолитного хода.			
	<b>Практические занятия</b>				
	45.	Уравнивание одиночного теодолитного хода.	4		
	46.	Уравнивание систем теодолитных ходов с одной узловой точкой.			
Тема 2.8.Спутниковые технологии.	47.	Технологическая последовательность работ при развитии плановых съёмочных сетей с использованием спутниковых технологий.	2		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b>					
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).					
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.					
Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей .					
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>					
Определение дополнительных пунктов.					
Уравнивание систем ходов съёмочной сети.					
Принцип измерения расстояния от приёмника до спутника. Псевдодалность.					

Кодовые измерения.			
Фазовые измерения.			
Основные источники ошибок спутниковых наблюдений.			

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Реализуемые ПК, ОК, ЛР
1	2		3	4
МДК.01.03. Фотограмметрические работы			216max 144/66	
	<b>Содержание</b>			
Тема 1.1. Физические основы аэро- и космических съемок.	1	Предмет «Фотограмметрия», задачи, содержание, связь с другими дисциплинами. Методы обработки афс.	4	ПК 1.5; ОК 1,2,4,8,9;  ЛР 13
	2	Физические основы аэро-и космических съемок.		
Тема 1.2.Съемочные системы.	3	Аэро и космические съемочные системы	12	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	4	Фотографический объектив и его характеристики. Фотографические съемочные системы.		
	5	Нефотографические съемочные системы		
	6	Основные сведения по афс		
	7	Расчет задания на афс площади.		
	8	Полевые фотолабораторные. и фотограмметрические работы.		
Тема 1.3. Теоретические	9	Понятие о дешифрировании.	12	ПК 1.2;

основы дешифрирования.	10	Основы технологии дешифрирования.		1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	11	Методы и виды дешифрирования.		
	12	Дешифрирование процесс получения семантики.		
	13	Прямые и косвенные дешифровочные признаки.		
	14	Материалы, на которых производится дешифрирование.		
Тема 1.4 С/х дешифрирование.	15	Задачи и содержание дешифрирования снимков при создании базовых планов и карт.	6	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	16	Подготовительный работы при дешифрировании снимков для создания базовых карт земель.		
	17	Дешифрирование снимков поселений для целей кадастра и инвентаризации земель.		
Тема 1.5. Земельно-кадастровое дешифрирование.	18	Земельно-кадастровое дешифрирование.	2	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	<b>Практические занятия 1,2</b>		4	
	19, 20	Выполнение дешифрирования населённого пункта.		
Тема 1.6 Первичные материалы аэро- и космических снимков. Одиночный снимок – контурная модель местности.	21	Понятие о проекциях	10	ПК 1.5; ОК 1-9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27;
	22	Перспектива точки, отрезка, отвесного отрезка.		
	23	Элементы ориентирования, снимка, связь координат т.снимка и местности. Частный и средний масштабы снимка.		
	24	Влияние $\alpha$ , $h$ на геометрические свойства снимка.		

	25	Совместное влияние $\alpha$ и $h$ на геометрические свойства снимка.		30
	<b>Практические занятия</b>		24	
	26	Практическое занятие №3 Построение перспективы точки, отрезка.		
	27	Практическое занятие №4 Построение перспективы отвесного отрезка .		
	28, 29	Практическое занятие №5,6 Смещение точки за $\alpha$ . Анализ снимка.		
	30, 31	Практическое занятие №7,8 Определение $m_{\text{ч}}$ и $m_{\text{ср}}$ . Определение относительного отклонения.		
	32	Практическое занятие №9 Вычисление поправок за $\alpha$ , введение в наколотые точки.		
	33	Практическое занятие №10 Вычисление $m_{\text{сн}}$ по исправленным за угол наклона точкам.		
	34, 35	Практическое занятие №11,12 Влияние $h$ . Определение $m_{\text{сн}}$		
	36	Практическое занятие №13. Вычисление поправок введение их наколотые точки. Контрольная работа.		
	37	Практическое занятие №14 Вычисление $m_{\text{сн}}$ по исправленным точкам		
Тема 1.7. Фотосхемы	38	Понятие о фотосхемах. Способы изготовления, контроль.	2	
	<b>Практические занятия 15,16,17,18,19</b>		10	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	39, 40	Составление накидного монтажа. Оценка фотограмметрического, фотографического качества материалов афс.		
	41, 42	Составление одномаршрутной фотосхемы		
	43	Корректировка фотосхемы.		
Тема 1.8 Пара снимков пространственная модель местности	44	Основы стереоскопии и стереофотограмметрической съемки.	2	ПК 1.5; ОК 1-9 ЛР 13; 16; 17;

	<b>Практические занятия 20</b>			18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	45	Стереоскопический эффект. Поверки стереоскопа.	2	
Тема 1.9 Вторичные материалы аэро- и космических съемок и их метрические свойства. Увеличенные аэро- и космические снимки	46	Информационные особенности увеличенных аэро- и космических снимков.	2	ПК 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
Тема 1.10 Способы преобразования снимков в планы и карты.	47	Понятие о трансформировании. Основы фототрансформирования.	16	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	48	Фототрансформирование негативов равнины, неравнинной местности.		
	49	Оптико-графическое трансформирование.		
	50	Фотопланы.		
	51	Графическая фототриангуляция.		
	52	Построение одномаршрутного фототриангуляционного ряда.		
	53	Привязка снимков.		
	54	Определение координат опорных точек		
	<b>Практические занятия 21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31</b>		22	
	55	Построение одномаршрутного фототриангуляционного ряда.		
	56, 57	Изготовление восковок направлений		
	58	Изготовление общей восковки направлений.		
	59, 60	Графическое трансформирование.		
	61, 62, 63,	С/х дешифрирование, объекты, проведение.		

	64, 65			
Тема 1.11 Корректировка с/х планов и карт.	66	Корректировка планов и карт.	2	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
	<b>Практические занятия 32,33</b>		4	
	67, 68	Корректировка планов и карт.		
Тема 1.12 Использование снимков для непосредственного получения метрической информации.	69	Использование снимков для решения практических задач (определение масштабов, высоты фотографирования, длин линий).	2	ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
Тема 1.13. Использование материалов афс при инвентаризации земель.	70	Планы и карты используемые в землеустройстве, виды аэрофотогеодезической продукции. Использование афс при учёте земель и инвентаризации.		ПК 1.2; 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
Тема 1.14. Создание земельно-кадастровой основы.	71	Цифровые модели местности. Использование материалов аэро- и космических съёмок при создании геоинформационных систем.	4	ПК 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27;

				30
	72	Виды космических съемок.		ПК 1.5; ОК 1,2,4,8,9 ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30
<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Самостоятельное изучение правил заполнения форм</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <p>Оптические свойства объектов земной поверхности. Т-1-2ч.</p> <p>Основные критерии информационных съёмочных систем. Т-2-4ч.</p> <p>Генерализация информации при дешифрировании. Т-3 4ч.</p> <p>Технические средства. Используемые при дешифрировании. -4ч.</p> <p>Общие вопросы технологии дешифрирования. -2ч.</p> <p>Досъёмка не изобразившихся на снимках объектов при дешифрировании. Т-4-6ч.</p> <p>Способы определения положения построек на дешифрируемых снимках при инвентаризации земель Т-5-4ч.</p> <p>Выбор съёмочной системы и условий съёмки для выполнения дешифровочных работ при составлении базовых планов и карт состояния земель-4ч.</p> <p>Понятие о машинно-визуальном методе дешифрирования. Т-5-2ч.</p> <p>Понятие об автоматизированном методе дешифрирования. Т-5-2ч.</p> <p>Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Т-6 -6ч.</p> <p>Масштаб фотосхемы и её метрические свойства. Т-7-4ч.</p> <p>Поперечный и продольный параллаксы. 6ч.</p> <p>Определение превышений точек местности по паре снимков. -4ч.</p> <p>Метрические свойства увеличенных снимков Т-9. -2ч.</p> <p>Метрические свойства автономно используемых частей увеличенного снимка. -4ч.</p> <p>Цифровые модели местности. -2</p> <p>Определение элементов внешнего ориентирования снимка при фотограмметрической обработке его частей. -4ч.</p> <p>Математические методы. Применяемые при решении фотограмметрических задач. -6ч.</p> <p>Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка -4ч.</p>				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

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

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебного кабинета «Проектно-изыскательских работ землеустройства» и лабораторий «Геодезии с основами картографии», «Автоматизированной обработки землеустроительной информации»

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Проектно-изыскательских работ землеустройства»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории по количеству обучающихся:

- теодолиты, тахеометры, штативы, нивелиры, нивелирные рейки, мерные ленты, рулетки.

Полигоны:

учебный полигон.

Залы: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;

актовый зал.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить рассредоточенно.

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

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Золотова С.В. Геодезия с основами кадастра. Академический проект. 2017г.
2. Основы дистанционного зондирования Рис У.Г 2017. Техносфера.
3. Геодезия: Учебник для техникумов/ В. М. Голубкин, Н. И. Соколова, И. М. Палехин, М. И. Соффер. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 2017. – 367 с., ил.
4. Практикум по геодезии: Учебное пособие. – М.: Картогеоцентр – Геодиздат, 2017. – 315 с.: ил.
5. Геодезия : Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г.. – М.: КолосС, 2016.- 598 с.: ил.- (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
6. Геодезия: Маслов А. В., Гордеев А. В., Батраков Ю. Г.. – М.: Недра, 2016. – 480 с.: ил.
7. Земельный кадастр: Учебник для вузов/ А. С. Чешев, И.П.Фесенко. – М.: «Издательство ПРИОР», 2009. – 368 с.
8. Земельное право: Учебник для вузов/ Ю. Г. Жариков, В. Х. Улюкаев и др. – М.: Былина, 2009г. 4-е исправленное и дополнительное – 496с
9. Земельный кадастр: Учебно-практическое пособие/ А.А.Варламов, А.С.Гальченко.М.:ГУЗ,2010.-384 с.
10. Фотограмметрия. Обиралов А. И., Лимонов А. Н., Гаврилов Л. А. – М.: КолосС, 2009. – 240 с.: ил.- (Учебники и учебн. пособия для студентов средних специальных учебных заведений).
11. Аэрофотогеодезия. Мурашев С. А., Гебгарт Я. И., Кислицин А. С. Учебник для техникумов. 4 – е изд., перераб. и доп. М., Недра, 2009.
12. Земельно – кадастровые геодезические работы.: Ю. К. Неумывакин, М. И. Перский. – М.: КолосС, 2009. – 184 с.: ил.
13. Земельный кодекс РФ. -М.: Издательство «Омега-Л»,2012.-74 с.
14. ФЗ № 221 от 24.07.07 «О государственном кадастре недвижимости».

Дополнительные источники:

1. Практикум по геодезии. Ю. К. Неумывакин. – М.: КолосС, 2015. – 318 с.: ил.
2. Картография с основами топографии.: В. С. Южанинов. – М.: Высш. шк., 2015. – 302 с.: ил.

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

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля **«Проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра»** является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

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

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):**

наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля **«проведение проектно-изыскательских работ для целей землеустройства и кадастра»** и специальности **«Землеустройство»**.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой**

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин: **«Топографическая графика»**; **«Основы геологии и геоморфологии»**; **«Основы почвоведения и сельскохозяйственного производства»**; **«Основы мелиорации и ландшафтоведения»**; **«Здания и сооружения»**; **«Экономика отрасли»**; **«Охрана труда»**; **«Основы геодезии и картографии»**.

**Мастера:** наличие 5–6 квалификационного разряда с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение полевых геодезических работ на производственном участке;</li> <li>- проведение геодезических работ при съемке больших территорий;</li> <li>- проведение рекогносцировки местности;</li> <li>- проведение горизонтальной и вертикальной съемки местности различными способами;</li> <li>- проведение измерений повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий;</li> </ul>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов</p>
ПК 1.2.	- обработка результатов полевых	профессионально

<p>Обрабатывать результаты полевых измерений.</p>	<p>измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создание съёмочного обоснования;</li> <li>- расчёт координат опорных точек;</li> <li>- осуществление контроля производства геодезических работ;</li> <li>- проведение уравнивания, вычисления координат и высот точек аналитической сети;</li> </ul>	<p>го модуля.</p> <p>Комплексный экзамен по профессиональному модулю.</p> <p>Защита курсового проекта.</p>
<p>ПК 1.3. Составлять и оформлять планово-картографические материалы.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составление и оформление планово-картографических материалов;</li> <li>- использование топографической основы для создания проектов построения опорных сетей, составление схем аналитических сетей;</li> </ul>	
<p>ПК 1.4. Проводить геодезические работы при съёмке больших территорий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение геодезических работ при съёмке больших территорий;</li> <li>- проведение рекогносцировки местности;</li> <li>- проведение привязки к опорным геодезическим пунктам;</li> </ul>	

<p>ПК 1.5. Подготавливать материалы аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ;</li> <li>- оценка возможностей использования материалов аэро- и космических съемок;</li> <li>- составление накидного монтажа, оценка фотографического и фотограмметрического качества материалов аэрофотосъемки;</li> <li>- проведение привязки и дешифрирования аэрофотоснимков;</li> <li>- пользование фотограмметрическими приборами;</li> <li>- изготовление фотосхем и фотопланов;</li> <li>- определение состава и содержания топографической цифровой модели местности, использование пакетов прикладных программ для решения геодезических задач</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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результат</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Самостоятельно по письменному заданию преподавателя обеспечивает определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Демонстрирует знания номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<p>Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Составление проектов выполнения профессиональных работ.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>

<p>Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Сдаёт нормативы ГТО</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках</p>	<p>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.</p>	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p>
<p>ЛР 13; 16; 17; 18; 21; 24; 25; 26; 27; 30</p>	<p>Критерии и методы для личностных результатов не планируются.</p>	