

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно – строительный университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)  
КОЛЛЕДЖ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКОНОМИКИ АГАСУ

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.01 Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и  
картографической основ кадастров**

по специальности

среднего профессионального образования

**21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной  
деятельности**

СОГЛАСОВАНО  
Директор ООО «Землеустройство»  
« 29 » 04 2021 г.



УТВЕРЖДЕНО  
на заседании  
Методического совета КСиЭ АГАСУ  
Протокол № 5 от 29.04.2021г.

РЕКОМЕНДОВАНО  
на заседании  
Педагогического совета КСиЭ  
АГАСУ Протокол № 5 от 29.04.2021г.

Организация – разработчик: колледж строительства и экономики АГАСУ

Составители:  
преподаватели специальных дисциплин

В.А. Шавула

В.Е.Новикова

Эксперт  
методист КСиЭ АГАСУ

Р. Н. Меретин

Рецензент

Генеральный директор ООО «Инжгеопроект»

Коломейцев А.Н.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	20
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИО- НАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	25

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров»**

## **1.1. Область применения примерной программы**

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) **Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять топографические съемки различных масштабов

ПК 1.2. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов

ПК 1.3. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков

ПК 1.4. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки. 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 обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

**иметь практический опыт:**

- работы с основными современными геодезическими приборами;
- создания опорной планово-высотной сети для топографической съемки и межевания земель;

- выполнения крупномасштабной съемки территорий поселения;
- обработки полевых измерений и составления топографического плана;
- привязки межевых знаков и составления кадастрового плана;
- полевого дешифрирования аэрофотоснимков;
- оформления материалов полевых работ;
- работы в бригаде;

**уметь:**

- выполнять топографические съемки на местности;
- выполнять математическую обработку полевых измерений;
- составлять и оформлять топографический план по материалам полевых работ;
- выполнять комплекс работ по межеванию земель;
- формировать графическую часть межевого плана на основе кадастрового плана;
- дешифрировать аэрокосмические снимки и определять характеристики объектов по материалам аэросъемки;

**знать:**

- основные геодезические термины и понятия;
- устройство, условия поверок современных геодезических приборов и приемы работы с ними;
- технологию проложения теодолитных и нивелирных ходов, методику и способы съемки контуров и рельефа;
- технологию выполнения комплекса работ по созданию крупномасштабных планов территорий поселений
- содержание комплекса работ по межеванию земель;
- способы изготовления фотосхем и характеристик различных объектов по материалам аэросъемки;
- методы и способы привязки и дешифрирования аэроснимков.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 634 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 450 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 184 часов.

Учебной практики – 360 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Определение стоимости недвижимого имущества в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Выполнять топографические съемки различных масштабов
ПК 1.2	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов
ПК 1.3	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков
ПК 1.4	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ 01.Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. практические и лабораторные занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 1.1,1.2	Раздел 1. Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров	244	174	56/18	-	70	-	-	
ПК 1.3	Раздел 2Создание крупномасштабных планов территорий поселений	256	180	112/18	-	76	-	-	
ПК 1.4	Раздел 3Фотограмметрия и дистанционное зондирование	134	96	62	-	38	-	-	
	Учебная практика, часов	360						360	-
	<b>Всего:</b>	<b>994</b>	<b>450</b>	<b>266</b>	<b>-</b>	<b>184</b>	<b>-</b>	<b>360</b>	<b>-</b>



### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ 01Топографо-геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, Лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.01.01</b> Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров			
	<b>Раздел 1. Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров</b>	<b>174</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Топографические планы и карты, решение задач на планах и картах</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	
	1. Общие сведения о форме и размерах Земли, понятие плана, карты.	2	1
	2. Масштабы, их виды Условные знаки на картах и планах.	2	1
	3. Системы координат на топографических картах. Определение прямоугольных координат на картах	2	1
	4. Определение пространственного положения точек на поверхности Земли. Абсолютная и относительная системы высот, превышения	2	1
	5. Разграфка и номенклатура карт.	2	1
	6. Рельеф и его изображение на картах. Основные формы рельефа. Профиль линии местности	2	
	7. Ориентирование направлений. Азимуты. Румбы. Дирекционные углы.	2	1
	8. Прямая и обратная геодезические задачи	2	1
	9. Уклон линии, определение уклона по горизонталям. Определение отметок точек, лежащих между горизонталями	2	1
	10. Решение задач на картах. Построение линий заданного уклона. Определение уклона линий	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>18</b>	
	1. Масштаб карты, работа с масштабами.	2	2,3
	2. Измерение по картам длин линий	2	2,3
	3. Определение прямоугольных координат точек на топографических картах	2	2,3
	4. Построение продольного профиля по линии, заданной на карте	2	2,3
5. Построение на карте линий заданного уклона. Определение уклона заданной линии	2	2,3	
5. Измерение направлений, углов ориентирования на карте	2	2,3	

	6	Решение прямых геодезических задач на топографической карте	2	2,3
	7	Решение обратных геодезических задач на топографической карте	2	2,3
	8	Определение номенклатуры и листов карты	2	2,3
<p align="center"><b>Тема 1.2</b>  <b>Линейные измерения.</b>  <b>Угломерные приборы и работа с ними</b></p>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Закрепление линий на местности. Вешение линий. Приборы и методика непосредственного измерения линий на местности. Составление абриса.	2	1
	2	Определение недоступных для непосредственного измерения длин линий. Косвенные методы измерения расстояний	2	1
	3	Виды угломерных приборов. Устройство теодолита, установка в рабочее положение	2	
	4	Поверки теодолита 4Т30П	2	1
	5	Технология измерения горизонтальных углов, углов ориентирования	2	1
	6	Технология измерения вертикальных углов, расстояний,	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>10</b>	
	1	Изучение устройства теодолита 4Т30П Установка в рабочее положение	2	2,3
	2	Выполнение поверок теодолита 4Т30П	2	2,3
	3	Измерение горизонтальных углов и углов ориентирования	2	2,3
	4	Измерение вертикальных углов и расстояний	2	2,3
	5	Определение недоступного расстояния теодолитом	2	2,3
	<p align="center"><b>Тема 1.3</b>  <b>Теодолитная (горизонтальная) съемка</b></p>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>
1		Теодолитный ход, порядок прокладки. Виды теодолитных ходов: замкнутый, разомкнутый. Пункты Государственной геодезической сети. Привязка теодолитного хода	2	1
2		Способы съемки ситуации	2	1
3		Математическая обработка результатов полевых измерений в теодолитных ходах	2	1
4		Построение плана замкнутого теодолитного хода	2	1
5		Нанесение ситуации, оформление плана теодолитной съемки	2	1
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>		
1		Выполнение обработки журнала полевых измерений теодолитного хода	2	2,3
2		Математическая обработка замкнутого теодолитного хода	2	2,3
3		Построение замкнутого полигона теодолитного хода	2	2,3
4		Оформление ситуации в замкнутом полигоне	2	2,3
<b>Содержание</b>		<b>16</b>		
1		Понятие о нивелировании. Способы нивелирования. Приборы для нивелирования	2	1
2		Устройство нивелира. VegaL30. Порядок установки нивелира в рабочее положение. Поверки нивелира	2	1
3	Виды геометрического нивелирования «из середины» и «вперед». Порядок работы на станции	2	1	
<p align="center"><b>Тема 1.4.</b></p>				

<b>Геометрическое нивелирование</b>	4	Порядок нивелирования трассы, иксвые и плюсовые точки. Ведение пикетажного журнала	2	1	
	5	Математическая обработка пикетажного журнала. Постраничный контроль.	2	1	
	6	Построение продольного профиля трассы, его оформление	2	1	
	7	Нивелирование по квадратам. Технология полевых работ.	2	1	
	8	Камеральная обработка нивелирования по квадратам. Построение топографического плана	2	1	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>		
	1	Изучение устройства нивелира VegaL30. Выполнение поверок	2	2,3	
	2	Определение превышений на станции	2	2,3	
	<b>Практические занятия</b>		<b>10</b>		
	1	Обработка журнала нивелирования трассы	2	2,3	
	2	Построение продольного профиля трассы	2	2,3	
	3	Построение проектной линии трассы. Определение рабочих отметок.	2	2,3	
	4	Обработка журнала нивелирования по квадратам. Определение отметок вершин квадратов	2	2	
	5	Построение топографического плана, для вертикальной планировки	2	2	
	<b>Тема 1.5. Тахеометрическая съемка</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
1		Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Тахеометры, устройство тахеометра	2	1	
2		Подготовка тахеометра к работе. Поверки	2	1	
3		Содержание и технология полевых работ при тахеометрической съемке	2	1	
4		Съемка ситуаций и рельефа	2	1	
5		Обработка полевых измерений тахеометрической съемки	2	1	
6		Построение топографического плана по материалам тахеометрической съемки	2	1	
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>			
1		Изучение устройства тахеометра и работа с ним	2	2,3	
2		Выполнение измерения на тахеометрической станции	2	2,3	
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>			
1		Обработка материалов съемки	2	2,3	
2		Построения плана по результатам тахеометрической съемки	2	2,3	
<b>Тема 1.6. Теория погрешности</b>		<b>Содержание</b>		<b>30</b>	
		1	Сущность и виды измерений	2	1
	2	Погрешность измерений	2	1	
	3	Равноточные измерения. Свойства случайных погрешностей измерений.	2	1	
	4	Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины. Арифметическая середина и её свойства.	2	1	
	5	Средняя квадратическая погрешность арифметической середины	2	1	
	6	Неравноточные измерения. Веса измерений и их свойства	2	1	
	7	Математическая обработка результатов неравноточных измерений одной и той же величины. Общая арифметическая середина	4	1	
	8	Уравнивание системы теодолитных ходов с одной узловой точкой	4	1	

<b>измерений. Упрощенные способы уравнивания съёмочных сетей</b>	9	Уравнивание системы теодолитных ходов с несколькими узловыми точками способом приближений.	4	1
	10	Уравнивание свободной съёмочной сети по способу профессора В.В. Попова	6	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	Обработка ряда равнооточных измерений	4	2,3
	2	Вычисление уравниваемого значения дирекционного угла узловой линии, как средневзвешенного значения	4	2,3
	3	Вычисление дирекционных углов всех линий теодолитных ходов	4	2,3
	4	Вычисление уравниваемых значений координат узловой точки	4	2,3
<b>Самостоятельная работа по разделу 1</b>			<b>70</b>	
1	Различные системы координат. Их назначение.	2		
2	Координатные сетки карты.	2		
3	Изображение рельефа на картах.	4		
4	Азимуты. Румбы. Дирекционные углы.	2		
5	Ориентирование направлений	4		
6	Определение отметок точек, лежащих между горизонталями	4		
7	Определение уклона по горизонталям	4		
8	Определение уклона линий	4		
9	Составление абриса	4		
10	Способы съёмки ситуации	4		
11	Нанесение ситуации, оформление плана теодолитной съёмки	4		
12	Математическая обработка пикетажного журнала. Постраничный контроль	4		
13	Построение продольного профиля трассы, его оформление	4		
14	Камеральная обработка нивелирования по квадратам.	4		
15	Обработка полевых измерений тахеометрической съёмки	4		
16	Построение топографического плана по материалам тахеометрической съёмки	4		
17	Математическая обработка результатов неравнооточных измерений одной и той же величины. Общая арифметическая середина	4		
18	Уравнивание системы теодолитных ходов с одной узловой точкой	4		
19	Уравнивание свободной съёмочной сети по способу профессора В.В. Попова	4		
<b>Тема 2.1 Геодезическая опорная сеть – единая координатная основа градостроительного кадастра</b>	<b>Раздел 2 Создание крупномасштабных планов территорий поселений</b>		<b>180</b>	
	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1	Общие сведения о государственной геодезической сети (ГГС): опорная, межевая и съёмочная геодезическая сеть	4	1
	2	Приборы, используемые для угловых измерений, при создании опорной сети: высокоточные теодолиты.	4	1
	3	Высокоточные и точные теодолиты.	2	1

	4	Способы измерений направлений на пунктах ГГС	2	1
	5	Вычисление координат пунктов ГГС. Привязка полигона к пунктам ГГС	2	1
	6	Картографические проекции. Проекция Гаусса-Крюгера	2	
	7	Классификация проекций по характеру искажений	2	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>	
	1	Изучение точных теодолитов и высокоточного 2Т2	2	2,3
	2	Измерение направлений способом круговых приемов теодолитом	2	2,3
	<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>	
	1	Решение задач по привязке полигона к пунктам ГГС	6	2,3
	2	Обработка полевого журнала измерений на пунктах ГГС	6	2,3
	3	Упрощенное уравнивание межевой съёмочной сети	6	2,3
	4	Переход от координат одной системы в другую	6	2,3
<b>Тема 2.2 Крупномасштабная съёмка территорий поселений</b>	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	Спутниковые навигационные системы, и их использование для крупномасштабной съёмки	4	1
	2	Плановая съёмка отдельных участков и кварталов GPS –приемниками	4	1
	3	Планово-высотная съёмка проездов и внутриквартальных территорий электронным тахеометром	4	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>	
	1	Вычисление координат пунктов съёмочной сети	6	
	2	Построение плана участка территории	6	
	3	Обработка результатов высотной съёмки	6	
	4	Интерполирование горизонталей на плане участка территории	6	
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>14</b>	
	1	Работа с GPS приемниками	10	
	2	Обработка полевых измерений спутникового оборудования	4	
<b>Тема 2.3 Определение площадей</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	Способы определения площадей: графический, аналитический, палеткой и планиметром.	4	1
	2	Определение площадей контуров	2	1
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	
	1	Определение площади участков графическим способом	4	
	2	Определение площади участков палеткой	6	
	3	Определение площади участков аналитическим способом	6	
4	Увязка площадей контуров. Составление экспликации	4		
<b>Тема 2.4. Комплекс работ по ме- жеванию земель</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	Установление границ землепользования участка	2	1
	2	Проектирование границ земельного участка	2	1
	3	Вынос в натуру границ земельного участка	2	1
	4	Формирование землеустроительного дела	2	1
	5	Подготовка документов о межевании для постановки земельного участка на Государственный кадастровый учет	2	1

6	Текстовая часть межевого плана по геодезическим построениям	2	1	
7	Создание графической части межевого плана	2	1	
<b>Практические занятия</b>		<b>44</b>		
1	Обработка полевых материалов по установлению границ земельного участка	6		
2	Формирование отчетной документации по установлению границ земельного участка	6		
3	Проектирование границ земельного участка	6		
4	Нанесение на план границ земельных участков	6		
5	Формирование межевого плана земельного участка	8		
6	Оформление графической части межевого плана	6		
7	Оформление градостроительного плана земельного участка	6		
<b>Самостоятельная работа по разделу 2</b>		<b>76</b>		
2	Высокоточные и точные теодолиты	4		
3	Приборы, используемые для угловых измерений, при создании опорной сети: высокоточные теодолиты	2		
4	Вычисление координат пунктов ГГС.	4		
5	Привязка полигона к пунктам ГГС	2		
6	Планово-высотная съемка проездов и внутриквартальных территорий электронным тахеометром	4		
7	Способы определения площадей: графический, аналитический, палеткой и планиметром	4		
8	Обработка полевого журнала измерений на пунктах ГГС	4		
9	Вычисление координат пунктов съёмочной сети	4		
10	Обработка результатов высотной съемки	4		
11	Интерполирование горизонталей на плане участка территории	4		
12	Определение площади участков графическим способом	4		
13	Определение площади участков палеткой	4		
14	Определение площади участков аналитическим способом	4		
15	Установление границ землепользования участка	4		
17	Проектирование границ земельного участка	4		
18	Вынос в натуру границ земельного участка	4		
19	Формирование землеустроительного дела	4		
20	Увязка площадей контуров. Составление экспликации	4		
21	Обработка полевых материалов по установлению границ земельного участка	4		
22	Формирование отчетной документации по установлению границ земельного участка	2		
<b>Раздел 3 Фотограмметрия и дистанцион-</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>		
	1	Основные сведения об аэрофотосъёмке(АФС) Методы аэро- и космических съемок	4	1
	2	Аэрофотоснимки и измерения на них. Параметры и технические характеристики съемок	8	1

## ное зондирование

3	Фотосхемы и измерения на них	4	1
4	Дешифрирование снимков	6	1
5	Фотопланы	6	1
6	Использование материалов аэрофотосъёмки и фотограмметрических методов при учете и инвентаризации объектов недвижимости	6	1
<b>Практические занятия</b>		<b>62</b>	2,3
1	Изучение стереоскопического устройства	2	2,3
2	Расчет задания на аэрофотосъемку (АФС)	2	2,3
3	Накидной монтаж. Оценка качества аэрофотосъемки. Ограничение рабочей площади АФСн	6	2,3
4	Плановая привязка аэрофотоснимка	4	2,3
5	Определение горизонтальных масштабов АФСн и высоты фотографирования	2	2,3
6	Стереоскопическая модель местности	4	2,3
7	Прокладка трассы автомобильной дороги на АФСн	4	2,3
8	Изготовление одно маршрутной фотосхемы	6	2,3
9	Геометрический анализ фотосхемы	4	2,3
10	Определение рабочей площади аэрофотоснимка	4	2,3
11	Дешифрирование снимков при составлении кадастровых и сельскохозяйственных планов	4	2,3
12	Обработка одиночных снимков, их фрагментов стереофотограмметрическая обработка снимков	8	2,3
13	Определение длин линий и площадей участков по аэрофотоснимкам равнинной местности	4	2,3
14	Камеральное дешифрирование	4	2,3
15	Использование аэрокосмических снимков для отраслевых географических задач	4	2,3
<b>Самостоятельная работа по Разделу 3 Работа с аэрофотоснимками, чтение, вычерчивание, оформление</b>		<b>38</b>	
1	Фотосхемы и измерения на них	2	
2	Дешифрирование снимков	2	
3	Фотопланы	2	
4	Использование материалов аэрофотосъёмки и фотограмметрических методов при учете и инвентаризации объектов недвижимости	2	
5	Параметры и технические характеристики съёмок	2	
6	Расчет задания на аэрофотосъемку (АФС)	2	
7	Накидной монтаж.	2	
8	Оценка качества аэрофотосъемки	2	
9	Ограничение рабочей площади АФС	2	
10	Плановая привязка аэрофотоснимка	2	
11	Определение горизонтальных масштабов АФСн и высоты фотографирования	2	
12	Стереоскопическая модель местности	2	
13	Изготовление одно маршрутной фотосхемы	2	

14	Геометрический анализ фотосхемы	2	
15	Определение рабочей площади аэрофотоснимка	2	
16	Дешифрирование снимков	2	
17	Использование дешифрированных снимков при составлении кадастровых и сельскохозяйственных планов	2	
18	Обработка одиночных снимков, их фрагментов стереофотограмметрическая обработка снимков	2	
19	Камеральное дешифрирование	2	

### 3.3. Тематический план учебной практики УП 01.01 профессионального модуля ПМ 01 «Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и Практические занятия по практике	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Вводное занятие</b>	Формирование бригад, инструктаж по технике безопасности, получение приборов	4	1
	Компарирование рулетки, поверки теодолита 4Т30П, пробные измерения горизонтальных углов	6	1
<b>Раздел 1. Геодезические работы по созданию плановой опорной сети простейшего типа</b>	Выполнение измерений труднодоступной точки	2	1
	Рекогносцировка, закрепление точек теодолитного хода.	6	2
	Измерение горизонтальных углов полным приёмом магнитных азимутов	6	3
	Измерение горизонтальных углов полным приёмом	6	3
	Измерение горизонтальных углов полным приёмом	6	2
	Измерение горизонтальных углов полным приёмом	6	2
	Измерение длин теодолитного хода	6	3
	Измерение длин теодолитного хода	6	3
	Составление исполнительной схемы теодолитных ходов	6	3
	Вычисление координат теодолитного хода	6	2,3
	Построение координатной сетки нанесение точек теодолитного хода	6	2,3
	Просмотр отчётных материалов	6	3
<b>Раздел 2. Геодезические работы по созданию высот-</b>	Поверки нивелира и реек пробные измерения	6	2,3
	Проложение ходов технического нивелирования	6	2
	Проложение ходов технического нивелирования	6	3



<b>ной опорной сети</b>	Проложение ходов технического нивелирования	6	3
	Обработка полевых журналов, составление каталога пунктов	6	3
	Полевой контроль, контрольные наблюдения	3	3
<b>Раздел 3. Элементы геодезических работ при трассировании сооружений линейного типа</b>	Рекогносцировка трасы подъездного пути	3	2,3
	Разбивка пикетажа нивелирование трассы	6	2,3
	Нивелирование трасы	3	3
	Обработка полевого журнала нивелирования	3	3
	Вычисление высот пикетов и плюсовых точек	6	2,3
	Составление продольного профиля трассы, проектирование подъездного пути	6	3
	Полевой контроль, просмотр отчётных материалов	3	3
<b>Раздел 4. Нивелирование поверхности по квадратам</b>	Рекогносцировка участка	3	2,3
	Разбивка квадратов, составление полевой схемы,	6	2,3
	Нивелирование квадратов	3	3
	Обработка полевой схемы нивелирования поверхности	3	3
	Составление плана, рисовка рельефа	6	3
	Определение объёмов перемещаемых земляных масс	6	3
	Полевой контроль просмотр отчётных материалов	3	2,3
<b>Раздел 5. Тахеометрическая съёмка</b>	Поверки тахеометра.пробные измерения	6	2,3
	Составление пробного абриса. Контроль составления абриса	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Тахеометрическая съёмка с пунктов планово-высотного обоснования	6	3
	Обработка результатов полевых измерений	6	3
Построение координатной сетки, нанесение точек планово-высотного обоснования	6	3	

	Составление топографического плана, интерполирование горизонталей	6	3
	Составление топографического плана, интерполирование горизонталей	6	3
	Просмотр отчётных материалов	3	3
	Подготовка отчётных материалов	6	3
	Итоговый контроль	6	
	<b>всего</b>	<b>288</b>	

### 3.4. Тематический план учебной практики УП 01.02 профессионального модуля ПМ 01 «Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров»

Наименование разделов и тем	Объем часов	Уровень освоения
1. Организационное занятие, постановка цели, содержания	3	4
2. Проведение техники безопасности	2	1
3. Знакомство с приемами работы при полевом дешифрировании	14	1
4. Полевой этап дешифрирования	16	1
5. Оформление материалов дешифрирования	12	2
6. Фотограмметрическая обработка аэро- или космических снимков	10	3
Написание отчета	10	3
Защита отчета	6	2
Всего	72	
Итоговая		

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 учебных лабораторий «Компьютеризации профессиональной деятельности», «Геодезии» и учебного геодезического полигона.

Корпус 10, литер В, кабинет № 202, 28 посадочных мест;

$$S=67,4 \text{ м}^2$$

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий

Корпус 10, литер Е Кабинет №302 информатики для проведения самостоятельной работы (компьютерный класс) 20 посадочных мест;

$$S= 67,4 \text{ м}^2$$

комплект учебной мебели;

комплект учебно-наглядных пособий и презентационных материалов;

Компьютеры в комплекте:

Компьютер с.б. AMD Athlon монит. ACER AL1916WDs-6 шт

ПЭВМ Forum Sempron-3.0 Монитор Samsung 794 MB 26089 -6 шт;

ПК IC 2.53D, монитор Philips 107T60-3шт;

Учебный геодезический полигон, ул. Магистральная 18

#### **Оборудование лабораторий:**

Теодолиты 4Т30П, 4Т315П, 2Т2

Нивелиры VegaL30

Рейки нивелирные

Тахеометр Sokkia

GPS –приемники фирмы Sokkia

комплект учебных топографических карт и планов;

тахеографы

масштабные линейки

инженерные калькуляторы, циркули-измерители, транспортиры на 360 градусов;

штативы, рулетки электронные и мерные).

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику, на базе учебного геодезического полигона.

Геодезический полигон

( $S = 2400$  кв.м.) включает следующие основные элементы:

сеть базисных пунктов,

сеть пунктов микротриангуляции,

нивелирный полигон,

контрольно-поверочную сеть для поверки дальномерных приборов

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

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

##### **Основные источники**

1. Киселев М.И. Геодезия: учебник для студ. учреждений и проф. образования \ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев – 11-е изд., стер – М. : Издательский центр «Академия» 2014 – 384 с.

2. Киселев М.И. Геодезия: учебник для студ. учреждений и проф. образования \ М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев – 10-е изд., стер – М. : Издательский центр «Академия» 2013 – 384 с

##### **Нормативные источники**

1. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве.
2. СП 47.13330.2012 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

##### **Дополнительные источники**

1. Практикум по геодезии: Учебное пособие для вузов \ под ред. Г.Г. Поклада 2-е изд. – М.: Академический проект; Гаудеамус, 2012. – 470 с. – (Фундаментальный учебник: библиотека геодезиста и картографа)

2. Приказ Роскартографии от 06.06.2003 № 97-пр «Об утверждении Положения о порядке передачи гражданами и юридическими лицами в федеральный картографо-геодезический фонд копий геодезических и картографических материалов и данных»

3. Приказ Федеральной службы земельного кадастра России от 28.03.2002 № П/256 «О введении местных систем координат»

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

Программа профессионального модуля **«Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров»** в течение 3-6-го семестров второго и третьего курсов обучения.

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

В процессе обучения студентов основными формами являются: аудиторные занятия, включающие лекции и практические занятия, а так же самостоятельная работа обучающегося. Тематика лекций и практических занятий соответствует содержанию программы профессионального модуля.

Для успешного освоения профессионального модуля **«Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров»** каждый студент обеспечивается учебно-методическими материалами (тематическими планами семинаров и практических занятий, учебно-методической литературой, типовыми тестовыми заданиями, ситуационными задачами, заданиями и рекомендациями по самостоятельной работе).

Лекции формируют у студентов системное представление об изучаемых разделах профессионального модуля, обеспечивают усвоение ими основных дидактических единиц, готовность к восприятию профессиональных технологий и инноваций, а также способствуют развитию интеллектуальных способностей.

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых навыков и умений, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, принятию ответственных решений в рамках профессиональной компетенции.

Самостоятельная работа студентов проводится вне аудиторных часов, составляет 1/3 от общей трудоемкости междисциплинарного комплекса. Самостоятельная работа включает в себя работу с литературой, отработку практических умений, и способствует развитию познавательной активности, творческого мышления обучающихся, прививает навыки самостоятельного поиска информации, а также формирует способность и готовность к самосовершенствованию, самореализации и творческой адаптации, формированию общих компетенций.

Оценка теоретических и практических знаний студентов осуществляется с помощью тестового контроля, решения ситуационных задач, оценки практических умений. В конце изучения профессионального модуля проводится экзамен.

Учебную практика проводится сосредоточенно, в 4, 6 семестрах. Учебная практика проводится на учебном полигоне. Учебная практика проходит под руководством преподавателей, осуществляющих преподавание междисциплинарного курса профессионального модуля.

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

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:

- наличие высшего образования технического профиля;
- опыт работы в организациях кадастрового комплекса и в оценочных компаниях не менее 3 лет;
- прохождение стажировки в организациях, осуществляющих топографо-геодезические работы 1 раза в 3 года.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

- наличие высшего образования специального профиля;
- опыт работы в организациях, осуществляющих топографо-геодезические работы 5 лет;
- прохождение стажировки в организациях, осуществляющих топографо-геодезические работы 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 5.1 Контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1 Выполнять топографические съемки различных масштабов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практический опыт выполнения картографо-геодезических работ;</li> <li>- чтение топографических и тематических карт и планов в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;</li> <li>- составление картографических материалов (топографических и тематических карт и планов);</li> </ul>	<p><b>Текущий контроль</b> 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><b>Зачеты</b> по учебной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p><b>Комплексный экзамен</b> по профессиональному модулю.</p>
ПК 1.2 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование государственных геодезических сетей, сетей сгущения, съемочных сетей, а также сетей специального назначения для производства картографо-геодезических работ;</li> </ul>	
ПК 1.3 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществление сбора информации, ввод ее в базу данных геоинформационных систем для последующего использования в профессиональной деятельности;</li> </ul>	
ПК 1.4 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение способов изготовления фотосхем и характеристик различных объектов по материалам аэросъемки и способов привязки и дешифрирования аэроснимков</li> </ul>	



## 5.2 Контроль и оценка результатов освоения общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация понимания сущности и социальной значимости будущей профессии;</li> <li>- демонстрация устойчивого интереса к будущей профессии;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, фестивалях, олимпиадах, участие в конференциях и семинарах).
ОК 2 Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять проблемы в области экономических и социальных процессов в различных видах профессиональной деятельности;</li> <li>- умение предлагать способы и варианты решения проблем;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися -участие в семинарах по производственной тематике.
ОК 3 Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение формировать цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>- умение представить конечный результат деятельности в полном объёме;</li> <li>- умение планировать предстоящую деятельность;</li> <li>- умение выбирать типовые методы и способы выполнения плана;</li> <li>- умение проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат);</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 4 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение определять проблему в профессионально ориентированных ситуациях;</li> <li>- умение предлагать способы и варианты решения проблемы, оценивать ожидаемый результат;</li> <li>- умение планировать поведение в профессионально ориентированных проблемных ситуациях, вносить коррективы;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения программы профессионального модуля.
ОК 5 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение самостоятельно работать с информацией: понимать замысел текста;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися

<p>необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение пользоваться словарями, справочной литературой;</li> <li>- умение определять главную информацию от второстепенной;</li> <li>- умение писать аннотацию и т.д.;</li> </ul>	
<p>ОК 6 Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умение грамотно ставить и задавать вопросы;</li> <li>- способность координировать свои действия с другими участниками общения;</li> <li>- способность контролировать свое поведение, свои эмоции, настроения;</li> <li>- умение воздействовать на партнера общения и др.;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися</p>
<p>ОК 7 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация стремления к самосознанию, самооценке, само регуляции и саморазвитию;</li> <li>- умение определять свои потребности в изучении дисциплины и выбирать соответствующие способы его изучения;</li> <li>- владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений;</li> <li>- умение осуществлять самооценку, самоконтроль через наблюдение за собственной деятельностью;</li> <li>- умение осознанно ставить цели овладения различными аспектами профессиональной деятельности, определять соответствующий конечный продукт;</li> <li>- умение реализовывать поставленные цели деятельности;</li> <li>- понимание роли повышения квалификации для саморазвития и само регуляции в профессиональной и личной сфере;</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися- участие в семинарах, диспутах.</p>
<p>ОК 8 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности;</li> <li>- понимание роли модернизации технологий профессиональной деятельности;</li> <li>- умение представлять конечный результат деятельности в полном объеме;</li> <li>- умение ориентироваться в информационном поле профес-</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися- участие в семинарах, диспутах.</p>

	сиональных технологий;	
ОК 9 Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация стремления к познанию делового этикета, культуры и психологических основ общения, нормы и правила поведения;</li> <li>- умение развивать свои культурные и эстетические потребности и выбирать соответствующие способы изучения;</li> <li>- владение методикой самостоятельной работы над совершенствованием умений по духовному развитию;</li> <li>- знание правил этики и поведения в обществе;</li> <li>- умение соблюдать деловой этикет, культуру и психологические основы общения, нормы и правила поведения;</li> </ul>	Участие в семинарах, диспутах
ОК 10 Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к здоровому образу жизни и требованиям охраны труда;</li> <li>- демонстрация готовности к использованию требований по охране труда;</li> <li>- умение связывать полученные профессиональные знания с требованиями здорового образа;</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися
ОК 11 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проявление интереса к использованию воинской обязанности;</li> <li>- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности;</li> <li>- умение связывать полученные профессиональные знания с воинской обязанностью.</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участие в семинарах по патриотической тематике.</li> </ul>