

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ПРИНЯТО

На заседании педагогического совета

Протокол №...4.....

« 03 » 04 20 20

УТВЕРЖДАЮ  
Директор СПб ГБПОУ «АУТСиП»  
А.М. Кривоносов  
« 03 » 04 20 20



**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

**для специальности**

**21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной  
деятельности»**

**базовая подготовка**

Санкт-Петербург  
2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе  
федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего  
профессионального образования ( далее -СПО)

21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»

**СОГЛАСОВАНА**

Организация –партнёр  
ФГБУ «ФКП Росреестра» по

Санкт-Петербургу  
Начальник отдела обеспечения  
регистрационных действий №1

  
Т.М. Смирнова  
« ..... » 20 20.

Рассмотрена на заседании методического совета

Протокол № 5 .....


« 03 » 07 20 20

**Одобрена на заседании цикловой комиссии**

Инженерных сетей, городских путей сообщения и земельно-имущественных отношений

Протокол № 10 от 18.06.20 .....

**председатель цикловой комиссии:**

В.Ю. Егорова 

**Разработчик:**

Фомин И.Г., Ипатова С.В., Столицына А.А. -преподаватели СПБ ГБПОУ «Академия  
управления городской средой, градостроительства и печати»

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	14
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	17

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров**

## **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.06 «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности»** в части освоения вида профессиональной деятельности (ВПД) **ПМ.01 Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров** и предназначена для освоения обучающимися следующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять топографические съемки различных масштабов.

ПК 1.2. Выполнять математическую обработку результатов геодезических измерений.

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

ПК 1.4. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.

ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и при переподготовке кадров при наличии среднего профессионального образования.

## **1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля в соответствии ФГОС СПО:**

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

**иметь практический опыт:**

1. работы с основными современными геодезическими приборами;
2. создания опорной планово-высотной сети для топографической съемки и межевания земель;
3. выполнения крупномасштабной съемки территорий поселения;
4. обработки полевых измерений и составление топографического плана;
5. привязки межевых знаков и составлении кадастрового плана;
6. полевого дешифрированию аэрофотоснимков;
7. оформления материалов полевых работ;
8. работы в бригаде.

**уметь:**

1. выполнять топографические съемки на местности;
2. выполнять математическую обработку полевых измерений;
3. составлять и оформлять топографический план по материалам полевых работ;

4. выполнять комплекс работ по межеванию земель;
5. сформировать графическую часть межевого плана на основе кадастрового плана;
6. дешифрировать аэрокосмические снимки и определять характеристики объектов по материалам аэросъемки.

**знать:**

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

**1.3. Количество часов единиц на освоение профессионального модуля:**

всего – **464** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки студента – **972** часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **432** часа;

самостоятельной работы обучающегося – **216** часов;

учебной практики – **180** часов.

Производственной практики – **144** часа.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности (ВПД) **Топографо-геодезические работы по созданию геодезической и картографической основ кадастров**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 1.1	Выполнять топографические съемки различных масштабов.
ПК 1.2	Выполнять математическую обработку результатов геодезических измерений.
ПК 1.3	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков
ПК 1.4	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.
ПК 1.5	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 в 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
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля:

Коды Профессиональ- ных компетенций	Наименование разделов Профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Практика (по профилю специально- сти), часов
			Всего, часов	в т.ч. 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 1.1-1.5	МДК 0 1. Топографо- геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность.	648	432	180	30	201	15	180	144
	Учебная практика (концентрированная)	180						180	
	Производственная практика (концентрированная)	144							144
	<b>Всего:</b>	<b>972</b>	<b>432</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>201</b>	<b>15</b>	<b>180</b>	<b>144</b>

## Распределение вариативной части ФГОС СПО

Наименование	Добавлено практических занятий		Добавлено тематики	
	количество часов	Дополнительные умения/углубление подготовки	количество часов	Дополнительные знания/углубление подготовки
ПМ.01	30	<p><b>Тема 1.1. Технологические этапы ведения топографо- геодезических работ (4ч)</b>  <b>Уметь</b>                      Определить номенклатуру листов карты на основе различного типа исходной информации                      Решать задачи по привязке</p> <p><b>Тема 1.2. Ведение вычислительных работ по обработке геодезических измерений (10ч)</b>  <b>уметь</b>                      проводить введение приближенных значений высот для упрощения вычислений                      решать уравнивания съёмочной сети в виде системы нивелирных полигонов по способу проф. В.В.Попова</p> <p><b>Тема 1.3. Создание крупномасштабных планов территорий поселений (10ч)</b>  <b>уметь</b>                      Провести увязки площадей контуров и составление экспликации.                      Формировать отчетную документацию по установлению границ земельного участка                      Проектировать границы земельных участков Наносить на план границы земельных участков.                      Формировать землеустроительное дело.</p> <p><b>Тема 1.5. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий (6ч)</b>  <b>уметь</b>                      Изготавливать фотосхемы и фотопланы. Вести измерения на фотосхемах</p>	50	<p><b>Тема 1.1. Технологические этапы ведения топографо- геодезических работ (8ч)</b>  <b>знать</b>                      Оценку точности функций результатов измерений                      Накапливание случайных погрешностей при основных геодезических измерениях</p> <p><b>Тема 1.2. Ведение вычислительных работ по обработке геодезических измерений (20ч)</b>  <b>знать</b>                      Понятие о коррелятном способе уравнивания                      Упрощенные способы уравнивания съёмочных сетей</p> <p><b>Тема 1.3. Создание крупномасштабных планов территорий поселений (6ч)</b>  <b>знать</b>                      о формировании землеустроительного дела и подготовку документов о межевании для постановки земельного участка на государственный кадастровый учет</p> <p><b>Тема 1.5. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий (16ч)</b>  <b>Знать</b>                      Фотосхемы и измерения на них                      Понятие о фототриангуляции и ее видах</p>



### 3.2. Содержание обучения профессионального модуля (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) (если предусмотрены)	Объем часов/зач.е д.	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК 01.01 Топографо-геодезические работы, обеспечивающие кадастровую деятельность.</b>		<b>648/18</b>	
<b>Тема 1.1. Технологические этапы ведения топографо-геодезических работ.</b>	<b>Содержание</b>	<b>120/3,33</b>	
	1 <b>Топографические карты и планы</b> Общие понятия о земной поверхности. Определение положения точек земной поверхности. Изображение земной поверхности на плоскости. Масштабы. Измерения на картах и планах. Картографические условные знаки. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. Профиль линии местности. Ориентирование направлений. Определение прямоугольных координат точек по топографической карте. Техника геодезических вычислений. Прямая и обратная геодезические задачи. Понятие о номенклатуре топографических карт и планов.	12	1,2
	2 <b>Линейные измерения *(2)</b> Закрепление линий на местности. Приборы и методика непосредственного измерения длин линий. Теория погрешностей Основные понятия и определения. Оценка точности функций результатов измерений.	8	1,2
	3 <b>Угломерные приборы и работа с ними*(2)</b> Технологии измерения горизонтальных углов, магнитных азимутов и расстояний нитяным дальномером. Принцип и методика измерения вертикальных углов. Накапливание случайных погрешностей при основных геодезических измерениях	6	1,2
	4 <b>Теодолитная (горизонтальная) съемка</b> Теодолитный ход. Порядок полевых работ при проложении теодолитных ходов. Математическая обработка результатов полевых измерений в теодолитных ходах. Содержание полевых работ по съемке контуров ситуации. Построение плана по результатам теодолитной съемки.	10	1,2
	5 <b>Геометрическое нивелирование</b> Общие сведения о нивелировании. Принцип и способы геометрического нивелирования. Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при проложении нивелирных ходов.	10	1,2
	6 <b>Геодезические работы при вертикальной планировке</b> Содержание и технология выполнения полевых работ по трассированию. Построение профиля по результатам трассирования. Вычисление проектных элементов. Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при нивелировании поверхности по квадратам.	12	1,2
	7 <b>Тахеометрическая съемка*(4)</b> Приборы, применяемые при съемке. Содержание и технология выполнения полевых и камеральных работ при	12	1,2

		тахеометрической съемке. Математическая обработка ряда равноточных независимых результатов измерений одной и той же величины. Оценка относительной точности результатов измерений и их функций		
		<b>Лабораторные работы</b> 1. Измерение горизонтальных углов 2. Измерение расстояния по нитяному дальномеру 3. Измерение вертикальных углов 4. Определение превышений по программе технического нивелирования	8	2,3
		<b>Практические занятия</b> 1. Работа с масштабами. Построение продольного профиля по линии, заданной на карте 2. Измерение направлений. Ориентирование линий на местности и на карте 3. Определение прямоугольных координат. Освоение техники геодезических вычислений 4. Решение прямых геодезических задач по нескольким линиям 5. Решение обратных геодезических задач по нескольким линиям. 6. Решение прямых и обратных геодезических задач на топографической карте 7. Определение номенклатуры листов карты на основе различного типа исходной информации* 8. Выполнение обработки журнала полевых измерений углов в теодолитном ходе. 9. Выполнение математической обработки замкнутого теодолитного хода 10. Решение задач по привязке.* 11. Выполнение уравнивания углов в разомкнутом теодолитном ходе 12. Выполнение уравнивания приращений координат в разомкнутом теодолитном ходе 13. Построение координатной сетки. Нанесение точек теодолитных ходов по координатам 14. Оформление плана горизонтальной съемки 15. Вычисление элементов круговой кривой 16. Построение кривой по трассированию 17. Обработка журнала тахеометрической съемки 18. Вычисление горизонтальных углов на точках хода 19. Вычисление проложений в ходе. Вычисление превышений в ходе и на пикетные точки 20. Вычисление координат и высот точек съёмочного хода 21. Нанесение точек съёмочного обоснования. Рисовка рельефа. Оформление плана	42	2,3
<b>Тема 1.2. Ведение вычислительных работ по обработке геодезических измерений.</b>	<b>Содержание</b>		<b>58/1.61</b>	
	1	<b>Математическая обработка ряда</b> неравноточных независимых измерений одной и той же величины. Оценка точности результатов измерений, связанных условиями	8	1,2
	2	<b>Основы метода наименьших квадратов *</b> Принцип минимума суммы квадратов поправок. Понятие о параметрическом способе уравнивания Понятие о корреляционном способе уравнивания	10	
	3	Упрощенные способы уравнивания съёмочных сетей. Уравнивание системы съёмочных ходов с одной узловой точкой Уравнивание системы съёмочных ходов с несколькими узловыми точками способом последовательных приближений Уравнивание свободной съёмочной сети по способу профессора В.В. Попова *	10	
	<b>Практические занятия</b> 1. Вычисление СКП по истинным погрешностям. 2. Вычисление СКП функций линейного вида. Вычисление СКП функции нелинейного вида		30	2,3

	<p>3. Решение задач на вычисление СКП: определения уклона, приращений координат, площадей фигур.</p> <p>4. Использование закона накапливания случайных погрешностей для вычисления СКП.</p> <p>5. Обработка ряда равноточных измерений</p> <p>6. Расчет весов на основании определения. Расчет весов измерительных элементов</p> <p>7. Обработка рядов неравноточных измерений одной и той же величины.*</p> <p>8. Составление и решение нормальных уравнений. Оценка точности по результатам уравнения</p> <p>9. Вычисление уравненного значения дирекционного угла узловой линии, как средневзвешенного значения *</p> <p>10. Вычисление дирекционных углов всех линий теодолитных ходов.</p> <p>11. Вычисление уравненных значений координат узловой точки</p> <p>12. Уравнивание системы нивелирных ходов с несколькими узловыми точками</p> <p>13. Введение приближенных значений высот для упрощения вычислений*</p> <p>14. Вычисление высот узловых точек в последующих приближениях*</p> <p>15. Уравнивание съёмочной сети в виде системы нивелирных полигонов по способу проф. В.В.Попова.*</p>			
<b>Тема 1.3. Создание крупномасштабных планов территорий поселений</b>	<b>Содержание</b>	<b>102/2,83</b>		
	1	<b>Геодезическая опорная сеть – единая координатная основа градостроительного кадастра</b> Общие сведения о государственной геодезической сети. Опорные межевые и съёмочные геодезические сети Приборы и методы угловых измерений, используемые при создании опорных межевых и съёмочных сетей Приборы и методы линейных измерений, используемые при создании опорных межевых и съёмочных сетей. Вычисление координат пунктов опорных межевых и съёмочных сетей	14	1,2
	2	<b>Крупномасштабная наземная съёмка территории поселений</b> Горизонтальная высотная съёмка проездов и внутриквартальных территорий. Технология съёмки электронным тахеометром	14	
	3	<b>Определение площадей</b> Методы определения площадей. Определение площадей контуров землепользования. Составление экспликации	12	
	4	<b>Комплекс работ по межеванию земель *(бч)</b> Установление границ земельного участка Проектирование и вынос в натуру границ земельного участка Формирование землеустроительного дела и подготовка документов о межевании для постановки земельного участка на государственный кадастровый учет	14	
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Изучение точных теодолитов. Измерение направлений способом круговых приёмов. 2. Изучение устройства электромагнитного дальномера 3. Измерение расстояния топографическим электромагнитным дальнометром 4. Поверки и юстировки тахеометра Измерение расстояний электронным тахеометром. 5. Измерение горизонтальных и вертикальных углов и превышений электронным тахеометром. Измерение координат и высот точек электронным тахеометром		10	2,3
	<b>Практические занятия</b> 1. Привязка линейно-угловой сети к стенным знакам. Решение задачи по привязке межевой съёмочной сети 2. Обработка журнала измерений направлений на пунктах межевой съёмочной сети 3. Вычисление горизонтальных углов межевой съёмочной сети 4. Обработка измерений электромагнитным дальнометром длин линий опорной межевой сети. Обработка полевого журнала измерения линий		38	2,3

	<p>5. Упрощенное уравнивание межевой съемочной сети.</p> <p>6. Вычисление координат пунктов межевой съемочной сети.</p> <p>7. Составление ситуационного плана участка территории поселения.</p> <p>8. Составление плана внутриквартальной съемки</p> <p>9. Обработка результатов высотной съемки. Выполнение обработки полевых журналов высотной съемки</p> <p>10. Нанесение высот точек на план</p> <p>11. Изучение электронного тахеометра</p> <p>12. Обработка измерений, выполненных электронным тахеометром на съемочной точке</p> <p>13. Определение площадей аналитическим и графическим методами.</p> <p>14. Определение общей площади земельного участка</p> <p>15. Проведение увязки площадей контуров и составление экспликации.*</p> <p>16. Обработка полевых материалов по установлению границ земельного участка.*</p> <p>17. Формирование отчетной документации по установлению границ земельного участка*</p> <p>18. Проектирование границ земельных участков Нанесение на план границ земельных участков.*</p> <p>19. Формирование землеустроительного дела *</p>			
<p><b>Тема 1.4.</b> <b>Оформление топографических и кадастровых планов</b></p>	<b>Содержание</b>		<b>38/1,05</b>	
	1	<b>Общие понятия о картографических проекциях.</b> Земной эллипсоид. Переход от координат одной системы в другую. Линии и плоскости земного эллипсоида. Географические координаты. Масштаб на карте. Классификация проекций по характеру искажений. Прямые равновеликие цилиндрические проекции. Прямые равноугольные цилиндрические проекции.	4	1,2
	2	<b>Проекция номенклатурных карт.</b> Номенклатурная разграфка. Проекция Гаусса. Простейшие картометрические работы.	4	
	3	<b>Построение математической основы карты.</b> Содержание работ. Приборы, применяемые при построении математической основы карты. Нанесение опорных пунктов по картографической сетке. Порядок составления отдельных элементов карты. Содержание и условные обозначения топографических карт и планов. Подписи на картах и планах. Сводки листов ,карт, планов	6	
	4	<b>Составление крупномасштабных карт.</b> Назначение и математические основы крупномасштабных карт Содержание крупномасштабных карт. Составление отдельных элементов карт	6	
	<b>Практические занятия</b>		18	2,3
	<p>1. Вычерчивание внутренней рамки, опорных пунктов и ориентиров</p> <p>2. Вычерчивание условных знаков населенных пунктов</p> <p>3. Вычерчивание дорожной сети и дорожных сооружений</p> <p>4. Вычерчивание гидрографии и рельефа</p> <p>5. Подписи на картах и планах</p> <p>6,7. Вычерчивание условных знаков растительного покрова и грунтов</p> <p>8,9. Вычерчивание внешней рамки и зарамочное оформление</p>			
<p><b>Тема 1.5.</b> <b>Фотограмметрия и дистанционное зондирование</b></p>	<b>Содержание</b>		<b>84/2,33</b>	
	1	<b>Основные сведения по аэрофотосъемке</b> Современные аэрофотоаппараты и носители съемочных систем. Светочувствительные материалы и их свойства. Сущность и основные технические условия аэрофотосъемки.	8	
	2	<b>Аэрофотоснимки и измерения на них</b>	10	1,2

территорий		Краткие сведения по теории перспективы. Элементы ориентирования снимка. Факторы, влияющие на геометрические свойства снимка. Масштаб изображения аэрофотоснимка. Анализ пары снимков. Методика и точность измерения длин линий и определения площадей контуров на контактных аэрофотоснимках. Методика и точность определения превышений и уклонов местности по аэрофотоснимкам упрощенными способами. Увеличенные и приведенные аэрофотоснимки.		
	3	<b>Фотосхемы и измерения на них *</b> Понятие о фотосхемах и стереофотосхемах. Методика и точность определения длин линий и площадей по фотосхемам.	8	
	4	<b>Дешифрирование снимков</b> Общие сведения. Информационные свойства снимков. Методы и способы дешифрирования. Использование спектрзональных и цветных аэрофотоснимков при дешифрировании. Особенности топографического и специального дешифрирования.	8	
	5	<b>Изготовление фотопланов</b> Фотопланы. * Привязка снимков. Понятие о фототриангуляции и ее видах. Теоретические основы фототрансформирования. Измерительные действия на фотопланах.	8	
	6	<b>Использование материалов аэрофотосъемки и фотограмметрических методов в кадастровых съемках при учете и инвентаризации земель</b> Технология создания кадастровых планов фотограмметрическими методами. Технологические схемы выполнения работ фотограмметрическим методом при учете и инвентаризации земель. Особенности использования материалов аэрофотосъемки при количественном учете земель. Пути автоматизации инвентаризационных работ, выполняемых фотограмметрическим методом.	8	
		<b>Практические занятия</b> 1. Составление накидного монтажа. Определение рабочей площади аэрофотоснимка 2. Определение на аэрофотоснимках главной вертикали, точек о,с,п 3. Определение смещения точек на аэрофотоснимке, вызванного углом наклона снимка и влиянием рельефа местности 4. Определение масштаба аэрофотоснимка равнинной местности 5. Определение длин линий и площадей участков по аэрофотоснимкам равнинной местности. Определение площадей земельных участков по увеличенным или приведенным аэрофотоснимкам 6. Определение частных и среднего масштабов аэрофотоснимков местности со значительным рельефом 7. Определение нескольких длин линий и площадей контуров по аэрофотоснимкам 8. Определение превышений местности по аэрофотоснимкам при помощи палетки. Определение углов наклона местности по аэрофотоснимкам при помощи палетки 9. Изготовление фотосхемы. Измерение на фотосхемах* 10. Ознакомление с дешифрировочными признаками объектов местности по аэрофото-снимкам различных ландшафтов 11. Камеральное дешифрирование контактного и фрагмента увеличенного аэрофотоснимка 12. Дешифрирование фрагмента аэрофотоснимка, изображающего местность со значительным рельефом 13. Ознакомление с дешифрировочными признаками объектов местности по аэрофото-снимкам различных ландшафтов 14. Камеральное дешифрирование контактного и фрагмента увеличенного аэрофотоснимка 15. Выбор опознаков и их оформление. Знакомство с фототрансформированием аэрофотоснимка равнинной местности* 16. Изготовления фотопланов* 17. Создание цифровых моделей землевладений, банков данных, информационных систем	34	2,3

	<p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1.</b>          Примерная тематика:          Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).          Подготовка к лабораторным и практическим занятиям с использованием инструкций и методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.          Самостоятельное изучение правил заполнения журналов, ведомостей; составление схем, планов, карт и технологической документации по основным видам геодезических работ.          Работа с учебником          Работа с нормативными документами торным и практическим занятиям с использованием инструкций и методических рекомендаций</p>	201	3
	<p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов)</b>          1 Особенности съемки ситуации в масштабе 1:500 на застроенных территориях          2 Исследование точности определения объемов земляных работ при вертикальной планировке.          3 Исследование точности создания высотного съемочного обоснования по материалам практики          4 Измерения превышений в нивелировании II и III классов.          5 Исследование точности создания планового съемочного обоснования по результатам учебной практики.          6 Исследование точности передачи координат с твердых точек на вершину теодолитного хода различными способами.          7 Автоматизация тахеометрической съемки</p>	30	
	<p><b>Самостоятельная работа</b>          Проработка материала и оформление курсовой работы</p>	15	3
<p><b>Учебная практика</b>  <b>Виды работ</b>          Геодезические работы по созданию плановой опорной сети простейшего вида. Геодезические работы по созданию высотной опорной сети простейшего вида. Нивелирование поверхности по квадратам. Тахеометрическая съемка. Съемка ситуации и рельефа местности. Построение планового обоснования. Горизонтальная крупномасштабная съемка застроенной территории. Высотная съемка застроенной территории. Межевание земель Вынос в натуру границ земельного участка</p>		<b>180</b>	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности—технологическая,квалификационная)</b>  <b>Виды работ</b>          Организационное занятие. Инструктаж по ТБ. Ознакомление с предприятием, его документацией          Работы с основными геодезическими приборами. Работа с электронными тахеометрами на предприятии          Работы с основными геодезическими приборами. Работа с GNSS оборудованием на предприятии          Выполнение крупномасштабной съемки территорий поселения.          Работа в составе производственной бригады на предприятии          Обработка полевых измерений и составления топографического плана. Работа в составе производственной бригады на предприятии          Привязка межевых знаков и составление кадастрового плана.</p>		<b>144</b>	

<p>Работа в составе производственной бригады на предприятии  Полевое дешифрование аэрофотоснимков. Работа с производственными материалами  Полевое дешифрование аэрофотоснимков. Работа с современным оборудованием на предприятии  Создание ортофотоплана на населенные пункты  Оформление материалов полевых работ. Работа в составе производственной бригады на предприятии  Оформление материалов полевых работ. Контроль оформления производственной документации  Трансформирование растров (изучение программы RECTIFY для трансформирования растров.  Работа в бригаде. Изучение структуры производственного предприятия  Работа в бригаде. Работа помощником специалиста на предприятии в области топографо-геодезических работ  Обобщение материалов и оформление отчета по практике  Подготовка и защита отчета по производственной практике. Зачёт</p>		
<b>Всего:</b>	<b>972/27</b>	

\*дидактические единицы введены за счёт вариативной части

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий:

#### **Кабинет топографической графики**

- стол чертежный, - стул ученический
- стол, - кресло
- доска учебная
- шкаф книжный
- стенды
- шкаф-колона, -шкаф-тумба
- стол компьютерный

#### **технические средства обучения:**

аудиовизуальные средства для презентаций:

- телевизор

#### **Лаборатория геодезии и прикладной фотограмметрии; кабинет математической обработки геодезических измерений**

- лазерный построитель плоскости VEGA
- нивелир оптико-механический VEGA
- нивелир оптический Sokki
- рулетка лазерная
- теодолит 4ТЗОП оптический
- теодолит GA ТЕО-5 В
- теодолит электронный VEGA ТЕО
- ученический стол , - ученический стул
- стол, - стул- преподавательский
- шкаф, - доска ученическая
- плакаты, -стенды

#### **технические средства обучения:**

-аудиовизуальные средства для презентаций:  
проектор

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### **Основные источники:**

**Варламов А.А.** Кадастровая деятельность : учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев ; под общ. ред. А.А. Варламова. — 2-е изд., доп. — Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 280 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Киселев М. И.** Геодезия: учебник / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев.- 13-е изд. стер. - М.: Академия, 2017. - 384 с. Для СПО.- 120 экз.



**Киселев М. И.** Геодезия: учебник / М.И. Киселев, Д.Ш. Михеев.- 13-е изд. стер. - М.: Академия, 2015. - 384 с. Для СПО.- 30 экз.

**Фокин С. В.** Земельно-имущественные отношения: учебное пособие / Фокин С. В., Шпортько О. Н. - Москва: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 271 с., ил. Для СПО – 30 экз.

**Фокин С. В.** Земельно-имущественные отношения: учебное пособие / Фокин С. В., Шпортько О. Н. - Москва: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 271 с., ил. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Фокин С. В.** Земельно-имущественные отношения: учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. — Москва : КноРус, 2019. — 273 с. - Режим доступа: <https://www.book.ru>. Для СПО

**Шевченко Д. А.** Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ: Учебное пособие / Шевченко Д.А., Лошаков А.В., Одинцов С.В. - Ставрополь:СтГАУ, 2017. - 116 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>. Для СПО

**Дополнительные источники:**

**Законы и нормативные акты:**

1. Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ "О землеустройстве "
2. Федеральный закон от 24.07.2007 N 221-ФЗ "О государственном кадастре недвижимости".
3. Условные знаки для топографических планов и масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ГУГиК «Недра», 2005.
4. ГОСТ 10528-90 Нивелиры. Общие технические условия.
5. ГОСТ 10829-96 Теодолиты. Общие технические условия.
6. СП 126.133330-2012 Геодезические работы в строительстве.
7. СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве.

**Интернет-ресурсы:**

1. Программа по геодезии форма доступа [www.aytodesk.ru](http://www.aytodesk.ru).

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

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков профессиональным модулем предусмотрены практические занятия, которые проводятся после изучения соответствующей темы и закрепляются самостоятельной внеаудиторной работой студентов по рекомендуемым преподавателем источникам.

Для развития навыков самостоятельной работы предусмотрена организация самостоятельной работы студентов на занятиях при освоении

нового материала посредством работы с законодательными документами, иными нормативно-правовыми актами и учебниками.

При выполнении практических заданий и чертежных работ студентам оказываются консультации.

При изучении профессионального модуля в целях реализации компетентностного подхода предусматривается использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций, групповых дискуссий и т.п. в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

Для закрепления знаний и формирования умений спланированы лабораторные и практические работы. Высокая практикоориентированность профессионального модуля, позволяет более детально и качественно сформировать умения у всех студентов.

Обязательным компонентом при выполнении обучающимися практических работ, является использование персональных компьютеров;

Для приобретения практического опыта при изучении профессионального модуля планируется учебная и производственная практика, которые реализуются концентрированно в несколько периодов.

Учебная практика предполагает выполнение видов работ и направлена на:

- формирование у студентов практических профессиональных умений;
- приобретение первоначального практического опыта, для последующего освоения общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

Учебную практику планируется проводить, в учебных кабинетах, лабораториях, на геодезическом полигоне образовательного учреждения. Учебная практика проводится преподавателями профессионального модуля и дисциплин профессионального цикла.

Производственная практика (по профилю специальности) предполагает участие в выполнении видов работ и направлена на формирование у студента общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта.

Производственную практику планируется проводить в организациях по профилю специальности на основе договоров, заключаемых между образовательным учреждением и этими организациями.

Обязательным условием допуска к учебной практике является сдача экзамена по междисциплинарному курсу МДК 01.01.

Для сопровождения учебного процесса планируется обеспечение учебного заведения необходимым комплектом лицензионных программных продуктов.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин и модулей как:

«Информатика», «Топографическая графика», «Топографо-геодезические работы, по созданию геодезической и картографической основ кадастров», «Градостроительство» должно предшествовать освоению данного модуля.

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





**Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, прохождение стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой.** Руководство практикой могут осуществлять дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин 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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и промежуточной аттестацией.

Методы контроля направлены на проверку обучающихся:

-  – выполнять условия задания на творческом уровне с представлением собственной позиции;
-  – делать осознанный выбор способов действий из ранее известных;
-  – осуществлять коррекцию (исправление) сделанных ошибок на новом уровне предлагаемых заданий;
-  – работать в группе и представлять как свою, так и позицию группы

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>- профессиональность в работе с основными современными геодезическими приборами: теодолитом, нивелиром, тахеометром;</li> <li>- правильность создания опорной планово – высотной сети для топографической съемки и межевания земель;</li> <li>- выполнение топографической съемки на местности;</li> </ul>	<p><i>Устный и письменный опрос.</i></p> <p><i>Практические занятия.</i></p> <p><i>Самостоятельная работа студента.</i></p>
ПК 1.2. Выполнять математическую обработку результатов геодезических измерений	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность обработки полевых измерений</li> <li>- грамотное составление математического анализа результатов геодезических измерений</li> </ul>	<p><i>Экзамен по МДК 01.01</i></p> <p><i>Дифференцированный зачет по практикам.</i></p>
ПК 1.3 Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков	<ul style="list-style-type: none"> <li>- привязка межевых знаков и составление кадастрового плана;</li> <li>- точность создание исполнительной документации по межеванию земель;</li> <li>- правильность выполнение крупномасштабной съемки территорий поселений</li> </ul>	<p><i>Экзамен квалификационный по модулю.</i></p>
ПК 1.4 Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность в создании крупномасштабных планов территорий поселений</li> <li>- формирование графической части межевого плана на основе кадастрового плана;</li> </ul>	
ПК1.5 Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность выполнения полевого дешифрирования аэрофотоснимков;</li> <li>- дешифрирование аэрокосмических снимков и определение характеристики объектов по материалам аэросъемки;</li> </ul>	

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

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Демонстрация интереса к будущей профессии при прохождении практики	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучаемых в процессе освоения образовательной программы
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Способна (бен) самостоятельно организовывать свою профессиональную деятельность, определять 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	Способна (бен) 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.	Способна (бен) ли осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач и задач личностного развития	
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Способна (бен) использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Умеет работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Способна (бен) 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	Способна (бен) самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	Способность ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	