

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
Самарский университет государственного управления  
«Международный институт рынка»  
(АНО ВО Университет «МИР»)**

**Факультет среднего профессионального образования**

СОГЛАСОВАНО

Директор ООО «Компания «Поволжский  
центр недвижимости»»

\_\_\_\_\_ Д.М. Пикулык

« 31 » \_\_\_\_\_ августа \_\_\_\_\_ 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

АНО ВО Университет «МИР»

\_\_\_\_\_ В.Г.Чумак

« 31 » \_\_\_\_\_ августа \_\_\_\_\_ 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ  
ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

**Для специальности  
среднего профессионального образования  
21.02.05 «Земельно-имущественные отношения»**

2022

## ОДОБРЕНА

на заседании ПЦК профессиональных  
дисциплин «Земельно-имущественные  
отношения»

Протокол № 1 от «31» августа 2022г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ А.В. Богомолова

## СОГЛАСОВАНО

Заместитель декана факультета среднего  
профессионального образования по научной  
и учебно-производственной работе АНО ВО  
Университет «МИР»

\_\_\_\_\_ В.А. Лихман

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 486 от 12.05.2014 г.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация высшего образования Самарский университет государственного управления «Международный институт рынка»

### **Составители:**

А.Н. Давыдов, преподаватель факультета СПО

Л.А. Гнучих, к.т.н., доц., преподаватель факультета СПО

### **Рецензент:**

Д.М. Пикулык, Директор ООО «Компания «Поволжский центр недвижимости»»

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНО- ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ**

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

Рабочая программа профессионального модуля «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (далее – ВПД): Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений, и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

ПК 3.2. Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.

ПК 3.3. Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.

ПК 3.4. Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.

ПК 3.5. Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

Рабочая программа профессионального модуля «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений» включает в себя

- междисциплинарный курс МДК.03.01 «Геодезия с основами картографии и картографического черчения»;
- междисциплинарный курс МДК.03.02 «Геоинформатика»;
- учебную практику и производственную (по профилю специальности) практику.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения междисциплинарного курса должен:

**иметь практический опыт:** выполнения картографо-геодезических работ;

**уметь:**

- читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;
- производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности;
- изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;
- использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ;
- составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы);
- производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот.

**знать:**

- принципы построения геодезических сетей;
- основные понятия об ориентировании направлений;
- разграфку и номенклатуру топографических карт и планов;

- условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;
- принципы устройства современных геодезических приборов;
- основные понятия о системах координат высот;
- основные способы выноса проекта в натуру.

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

Всего 432 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 288 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 192 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 96 часов;

учебной практики – 72 часа;

производственной практики (по профилю специальности) – 72 часа.

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

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности: Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

ОК 10. Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

ПК 3.2. Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.

ПК 3.3. Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.

ПК 3.4. Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.

ПК 3.5. Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 «КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ»

Очная форма обучения

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			в форме практической подготовки*	Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа, часов		
ПК 3.1, 3.2, 3.4, 3.5	МДК.03.01. Геодезия с основами картографии и картографического черчения	192	64	128	64	0	64	0		
ПК 3.1-3.4	МДК.03.02. Геоинформатика	96	46	64	46	0	32			
ПК 3.1-3.5	УП.03.01. Учебная практика	72	72						72	
ПК 3.1-3.5	ПП.03.01. Производственная практика (по профилю специальности)	72	72							72
	<b>Всего</b>	<b>432</b>	<b>254</b>	<b>192</b>	<b>110</b>	<b>0</b>	<b>96</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

**Тематический план профессионального модуля ПМ.04 «КАРТОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ»**  
**Заочная форма обучения**

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			в форме практической подготовки*	Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа, часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа, часов		
ПК 3.1, 3.2, 3.4, 3.5	МДК.03.01. Геодезия с основами картографии и картографического черчения	192	10	26	10		166			
ПК 3.1-3.4	МДК.03.02. Геоинформатика	96	6	14	6		82	-		
ПК 3.1-3.5	УП.03.01. Учебная практика	72	72						72	
ПК 3.1-3.5	ПП.03.01. Производственная практика (по профилю специальности)	72	72							72
	<b>Всего</b>	<b>432</b>	<b>160</b>	<b>40</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>248</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения
<b>МДК.03.01. Геодезия с основами картографии и картографического черчения</b>		<b>192</b>	
<b>Тема 1</b> Введение. Понятие о форме и размерах Земли	<b>Содержание</b>	1	1
	<b>Введение.</b> Геодезия и картография. Их место в науке и структура. Цели и задачи. Междисциплинарные связи.		
	<b>Форма и размеры Земли.</b> Понятие о форме и размерах Земли. Физическая поверхность Земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения. Референц-эллипсоид Красовского и его параметры. Метод проекций в геодезии.		
<b>Самостоятельная работа</b> Связь геодезии с географией, астрономией, физикой		1	1
<b>Тема 2.</b> Положение точки на земной поверхности и её изображение	<b>Содержание</b>	3	2, 3
	<b>Системы координат и высот в геодезии.</b> Определение положения точек земной поверхности. Системы географических, геодезических, плоских прямоугольных координат. Полярная система координат. Высоты. Балтийская система высот.		
	<b>Картографические проекции.</b> Изображение земной поверхности на плоскости. Центральная и ортогональная проекция. Горизонтальное проложение, угол наклона. Понятие о картографических проекциях. Проекция Гаусса-Крюгера		
	<b>Практическое занятие 1,2</b>	4	2
<b>Самостоятельная работа</b> Ошибки в горизонтальных и вертикальных расстояниях, возникающие при замене сферических поверхностей плоскостью.		3	
<b>Тема 3.</b> Математическая	<b>Содержание</b>	4	1



основа карт и планов	<b>План и карта. Масштабы.</b> План. Карта. Профиль местности. Виды масштабов. Точность масштабов. Государственный масштабный ряд.		
	<b>Практические занятия 3,4</b>	4	2, 3
	1. Масштабы топографических карт и планов		
	2. Контрольная работа		
<b>Самостоятельная работа</b> Построение поперечного масштаба		4	
<b>Тема 4.</b> Изображение ситуации на карте или плане.	<b>Содержание</b>	4	1
	<b>Условные знаки топографических карт и планов.</b> Масштабные, внесматбные, линейные условные знаки. Пояснительные подписи. Описание маршрута с использованием условных знаков..		
	<b>Номенклатура топографических карт и планов.</b> Международная разграфка. Номенклатурный ряд топографических карт и планов в России.		
	<b>Практические занятия 5, 6</b>	4	2, 3
	1. Условные знаки топографических карт и планов 2. Определение номенклатуры листа топографической карты (плана).		
<b>Самостоятельная работа</b> Оформление элементов топографической основы и землеустроительных элементов проекта внутрихозяйственного землеустройства. Изучение нормативов построения и вычерчивания шрифтов		4	
<b>Тема 5.</b> Рельеф местности и способы его изображения на картах и планах	<b>Содержание</b>	6	1
	<b>Рельеф местности и способы его изображения.</b> Понятие о рельефе местности. Основные формы рельефа. Способы изображения рельефа. Горизонталы. Свойства горизонталей. Высота сечения рельефа, заложение. Определение отметок точек. Уклон линии. Графики заложений.		
	<b>Практические занятия 7, 8, 9</b>	6	2, 3
	1. Определение отметок точек по топографическим картам и планам. 2. Построение профиля местности по заданной линии на карте (плане).		
<b>Самостоятельная работа</b> Определение уклонов, высот точек, лежащих между горизонталями		6	
<b>Тема 6</b> Ориентирование линий. Углы ориентирования и	<b>Содержание</b>	6	1
	<b>Ориентирование линий на местности. Азимуты. Румбы. Дирекционные углы.</b> Взаимосвязь углов ориентирования между собой. Склонение		

координаты.	магнитной стрелки. Сближение меридианов. Поправка направления.		
	<b>Прямая и обратная геодезические задачи в геодезии.</b>		
	<b>Практические занятия № 10, 11, 12</b>	6	2, 3
	1. Определение географических координат точки по картам и планам. 2. Определение плоских прямоугольных координат точки по картам и планам. 3. Решение задач на нахождение азимутов, румбов и дирекционных углов. 4. Определение углов ориентирования на топографических картах и планах.		
<b>Самостоятельная работа</b> Расчет географических и определение прямоугольных координат углов рамок трапеций		6	
<b>Тема 7</b> Измерения и их погрешности.	<b>Содержание</b>	4	1
	<b>Понятие об измерениях. Погрешности измерений.</b> Методы измерений. Виды погрешностей. Случайные погрешности.		
	<b>Применение теории ошибок к равноточным измерениям.</b> Среднеквадратическая погрешность измерения. Абсолютная, относительная и предельная погрешность.		
	<b>Применение теории ошибок к неравноточным измерениям.</b> Вес измерения. Среднее весовое. Арифметическая середина.		
	<b>Практическое занятие 13, 14</b>	4	2, 3
1. Решение задач на определение оценки точности результатов измерений.			
<b>Самостоятельная работа</b> Оценка точности результатов непосредственных измерений		4	
<b>Тема 8</b> Теодолит. Способы измерения теодолитом.	<b>Содержание</b>	4	1
	<b>Принципы угловых измерений. Теодолит.</b> Плоский горизонтальный угол. Двугранный угол. Измерение горизонтальных углов на местности.		
	<b>Устройство теодолита.</b> Виды теодолитов по ГОСТу и их маркировка. Устройство теодолита. Функции и назначение частей прибора		
	<b>Поверки и юстировки теодолита.</b> Основные поверки теодолита. Способы их выполнения. Исправления геометрических условий теодолита.		
	<b>Способы измерения горизонтальных углов теодолитом.</b> Приведение теодолита в рабочее положение. Способ отдельного угла. «Круг лево», «круг право». Полный прием и полуприем. Способ круговых приемов.		

	<b>Измерение вертикальных углов теодолитом.</b> Вертикальный угол. Угол наклона, зенитное расстояние их взаимосвязь. Вертикальный круг теодолита. Нахождение места нуля.		
	<b>Практические занятия 15, 16</b>	4	2, 3
	1. Изучение устройства теодолита 4Т30П. 2. Измерение горизонтальных углов теодолитом 4Т30П. 3. Определение места нуля и измерение вертикальных углов теодолитом 4Т30П		
<b>Самостоятельная работа</b> Приборы для измерения углов на местности.		4	
<b>Тема 9</b> Измерение длины линий.	<b>Содержание</b>	4	1
	<b>Измерение длины линий мерными приборами.</b> Мерная лента и мерная рулетка. Инварные проволоки. Компарирование мерных приборов.		
	<b>Измерение длин линий дальномерами.</b> Типы дальномеров. Нитяной дальномер. Коэффициент дальномера. Светодальномеры отечественного и зарубежного производства. Принципы их работы.		
	<b>Практические занятия 17, 18</b>	4	2, 3
	Измерение расстояний при помощи нитяного и лазерного дальномеров		
<b>Самостоятельная работа</b> Общие сведения о приборах для линейных измерений. Принцип действия электромагнитных дальномеров.		4	
<b>Тема 10</b> Нивелирование. Нивелир.	<b>Сущность и методы измерения превышений. Геометрическое нивелирование.</b> Рельеф местности. Принципы измерения превышения. Методы нивелирования. Понятие геометрического нивелирования. Нивелирование «из середины» и «вперед».	4	
	<b>Нивелир. Устройство и поверки.</b> Типы нивелиров по ГОСТу. Их маркировка и устройство. Иностранные аналоги. Поверки и юстировки нивелиров. Главное условие нивелира.		
	<b>Нивелирные рейки.</b> Типы реек по ГОСТу. Их маркировка. Оцифровка реек. Поверки нивелирных реек. Источники ошибок. Костыли и башмаки. Отсчеты по рейкам.		
	<b>Производство технического нивелирования.</b> Понятие о техническом нивелировании. Порядок работы на станции. Нивелирный ход. Погрешность измерения. Нивелирование трасс.		

	<b>Практическое занятие № 19, 20</b>		
	1. Устройство и поверки нивелира Basis ADA 2. Нивелирование на станции.	4	
<b>Самостоятельная работа</b> Обработка журналов продольного нивелирования/ Обработка результатов нивелирования поверхности		4	
<b>Тема 11</b> Геодезические сети.	<b>Методы построения плановых геодезических сетей.</b> Понятие и принцип построения геодезических сетей. Триангуляция, трилатерация, полигонометрия.	6	
	<b>Государственные геодезические сети (ГГС). Государственные сети сгущения.</b> ГГС. Государственная сеть сгущения. Схемы их построения. Съёмочные сети и геодезические сети специального назначения. Общие сведения об инженерно-геодезических опорных сетях и съёмочных сетях. Опорная межевая сеть. ОМС1 и ОМС2.		
	<b>Высотные геодезические сети.</b> Принципы построения. Нивелирные сети. Классы сетей		
	<b>Обозначение пунктов геодезических сетей на местности.</b> Геодезические сигналы. Их виды. Временные и постоянные знаки. Стенные и грунтовые. Требования и правила закладки пунктов.		
	<b>Система координат СК-95. Местные системы координат.</b> Возникновение системы координат в России и ее эволюция. Переход с СК-42 на СК-95. Понятие о местных системах координат. МСК-39.		
	<b>Практическое занятие № 21, 22, 23</b>		
	1. Проектирование и составление схемы опорных сетей с использованием топографической основы.	6	
<b>Самостоятельная работа</b> Назначение опорной межевой сети. Классификация опорной межевой сети и ее точность.		6	
<b>Тема 12</b> Общие понятия о топографических съемках.	<b>Методы топографических съемок.</b> Понятие и принцип топографической съемки. Ситуация. Твердые и нетвердые точки. Методы съемок. Простейшие виды съемок.	4	

	<b>Съемочное планово-высотное обоснование.</b> Понятие обоснования. Теодолитные ходы и их допустимая длина. Привязка к пунктам ГГС. Последовательность обработки результатов измерений в теодолитном ходе. Методы создания высотного обоснования.		
	<b>Практическое занятие № 24, 25</b>	4	
	1. Обработка результатов измерений при построении планово-высотного обоснования.		
<b>Самостоятельная работа</b> Система координат ГСК-2011		4	
<b>Тема 13</b> Тахеометрическая съемка.	<b>Сущность тахеометрической съемки.</b> Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Автоматизация тахеометрической съемки.	4	
	<b>Электронные тахеометры.</b> Принципы и режим их работы. Устройство и поверки. Электронный тахеометр Sokkia SET650R.		
	<b>Организация полевых работ при тахеометрической съемке.</b> Порядок организации съемочного процесса. Съемка ситуации и рельефа. Техника безопасности при тахеометрической съемке.		
	<b>Практическое занятие № 26, 27</b>	4	
	1. Устройство тахеометра Sokkia SET 650R. Испытания и поверки. 2. Работа с электронным тахеометром Sokkia SET 650R на станции. 3. Режимы работы электронного тахеометра Sokkia SET 650R. Ведение тахеометрической съемки		
<b>Самостоятельная работа</b> Оформление результатов тахеометрической съемки		4	
<b>Тема 14</b> Специальные способы топографической съемки.	<b>Спутниковые методы съемки.</b> Использование спутниковых приемников для измерений и определения местоположения точек на поверхности Земли. Планирование и производство наблюдений. Обработка результатов.	6	
	<b>Практическое занятие № 28, 29, 30</b>	6	
	1. Устройство и принципы работы комплекта спутникового оборудования.		
<b>Самостоятельная работа</b> Определение координат точек спутниковыми GPS приемниками		6	
<b>Тема 15</b> Геодезические	<b>Состав геодезических работ для кадастра.</b> Общие понятия о Едином	4	

работы для кадастра.	государственном реестре недвижимости (ЕГРН). Перечень работ для кадастра. Кадастровые съемки. Определение площадей объектов.		
	<b>Вынос в натуру и определение границ землепользования.</b> Вынос проекта. Вынос точек и линий. Точность данного вида работ.		
	<b>Практическое занятие № 31, 32</b>		
	1. Способы и точность определения площадей земельных участков. 2. Определение площади земельного участка по координатам межевых знаков. 3. Определение площади объекта недвижимости по данным наружного обмера.	4	
<b>Самостоятельная работа</b> Современные организационные формы геодезической службы в России		4	
Курсовая работа		-	
<b>МДК.03.02. Геоинформатика</b>		<b>96</b>	
Тема 1 Введение. <b>Основы геоинформатики.</b>	<b>Содержание</b>		
	Предмет, цели и задачи геоинформатики. Общие сведения и фундаментальные понятия. Историческая справка. Области применения геоинформатики	1	2
<b>Самостоятельная работа студента</b> Место ГИС в информационном обеспечении реестра объектов недвижимости и землеустройства		2	2
Тема 2. <b>Геоинформационные технологии</b>	<b>Содержание</b>		
	Совокупность методов оперирования пространственно распределенной информацией. Преимущества использования.	1	2
<b>Самостоятельная работа студента</b> Виды, структура и источники информации обрабатываемой в ГИС		4	1,3
Тема 3. <b>Геоинформационные системы</b>	<b>Содержание</b>	2	2,3
	Цели, задачи и назначение геоинформационных систем (ГИС). Основные функциональные возможности. Подсистемы ГИС. Аппаратное обеспечение. Периферийные устройства ввода и вывода информации. Информационное обеспечение. Виды информации. Качество информации. Объективность информации.		
	<b>Практическое занятие №1, 2, 3</b>	6	2,3
	Изучение функциональных возможностей ГИС «QGIS», «ArcGIS»		

	«NextGIS»			
<b>Самостоятельная работа студента</b> Отличия в процессе картографирования, ввода, хранения, выборки и анализа информации в традиционной картографии и геоинформационных системах			4	2
<b>Тема 4. Цифровая карта, общая структура и назначение.</b>	<b>Содержание</b>		2	2.3
	Особенности организации данных в ГИС. Пространственно-определенные данные, типы и структуры. Атрибутивное описание. Шкалы представления атрибутивных данных. Растровые и векторные изображения.			
	<b>Практическое занятие №4, 5, 6</b>			2,3
	Пространственно ориентированная информация и основные формы ее представления: карты, чертежи, схемы, планы. Карта, как основная форма фиксации пространственных данных, ее описание, характеристики, свойства.		6	
<b>Самостоятельная работа студента</b> Разновидности растрового представления данных, векторного представления (бесструктурные, топологические модели) и комбинированного. Преобразования типа "растр-вектор" и "вектор-растр".			4	2
<b>Тема 5. Системы координат.</b>	<b>Содержание</b>		2	2
	Топографическая привязка данных. Картографические проекции. Топографическая основа геологических карт и ее номенклатура. Проекция Гауса-Крюгера.			
	<b>Практическое занятие №7, 8</b>		4	2,3
	Изучение функциональных возможностей инструментальной ГИС QGIS			
<b>Самостоятельная работа студента</b> Особенности создания компьютерных карт и атласов. Визуализация результатов моделирования. Отображение динамики географических объектов.			2	2
<b>Тема 6 Цифровые модели карт.</b>	<b>Содержание</b>		2	2
	1	Топологическая и объектная модели. Геореляционная модель. Интегрированная модель. Объектно-ориентированная модель. Характеристики цифровых моделей.		
	<b>Практическое занятие №9, 10, 11</b>		6	2
	Создание схемы г. Самара в среде ArcGIS.			
<b>Самостоятельная работа студента</b> Базы данных в геоинформатике. Позиционные и тематические характеристики в базах данных.			2	2

Автоматизация работы с базами данных в ГИС.				
Тема 7 Принцип послойной организации данных в ГИС.	Содержание		2	2,3
	1	Тематический слой. Покрытие. Объектно-ориентированный принцип организации данных.		
	Практическое занятие №12,13,14		6	2
	Управление слоями в среде ArcGIS			
Самостоятельная работа студента Основные функции работы настольных ГИС		2		
Тема 8 Способы интеграции данных в БД ГИС.	Содержание		2	
	Этапы создания ЦМ карты. Источники информации в ГИС. Методы ввода, форматы и организация данных. Представление и преобразования форматов. Идентификация и топология пространственных данных. Структура цифровых топографических, параметрических и тематических карт. Методы разработки карт.			
	Практическое занятие №15,16,17		6	2
	Создание фрагментов баз данных в среде ГИС ArcGIS			
Самостоятельная работа студента Технология работ создания электронной кадастровой карты района		4	2	
Тема 9 Программное обеспечение ГИС	Содержание		2	2,3
	Подсистемы ввода. Векторный редактор. Векторизатор системы компоновки и вывода данных. Полнофункциональные ГИС. Архитектурные принципы построения систем.			
	Практическое занятие №18,19,20		6	2,3
	Создание фрагмента цифровой карты г. Самары в масштабе 1:100 000 и картографических баз данных в среде инструментальной ГИС QGIS			
Самостоятельная работа студента Особенность информационной защиты ГИС технологий		4		
Тема 10 Задачи,	Содержание			



решаемые ГИС.	Интегрирование данных, систематизация. Манипулирование, управление, запрос, визуализация. Анализ пространственных данных. Моделирование обстановки. Информационное обеспечение, разработка и поддержка принятия решений. Создание высококачественной картографической продукции	2	2
	<b>Практическое занятие №21,22,23</b>	6	
	Проведение анализа состояния рынка недвижимости с использованием инструментов ArcGIS		
<b>Самостоятельная работа студента</b> Аналитические функции ГИС. Трехмерное моделирование и автоматизированный анализ поверхностей		4	2
<b>Курсовая работа</b>		-	
<b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучить нормативные правовые акты, регулирующие картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений.</li> <li>2. Проанализировать способы проведения съемки местности и составления крупномасштабных топографических планов.</li> <li>3. Рассмотреть способы определения координат и площадей земельных участков.</li> <li>4. Закрепить навыки работы с геодезическими приборами и инструментами, используемыми при проведении землеустроительных работ.</li> <li>5. Изучить геоинформационные технологии, используемые для подготовки топографических материалов.</li> </ol>	<b>72</b>	

	6. Выполнить такие виды работ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– построение схемы теодолитного хода;</li> <li>– обработка журнала измерений углов теодолитного хода;</li> <li>– обработка ведомости вычислений координат теодолитного хода;</li> <li>– создание абриса теодолитной съемки;</li> <li>– построение схемы нивелирования точек теодолитного хода;</li> <li>– обработка журнала нивелирования точек теодолитного хода;</li> <li>– построение схемы нивелирования по квадратам;</li> <li>– обработка журнала нивелирования по квадратам.</li> </ul> Отрастить результаты прохождения практики в виде отчета по практике.		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>Виды работ</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с организацией. Техника безопасности на рабочем месте. Должностные обязанности.</li> <li>2. Выполнение работ по картографо-геодезическому обеспечению, создание графических материалов, в том числе с использованием современных геоинформационных систем, применяемых в организации.</li> <li>3. Выполнение геодезических работ с использованием государственных геодезических сетей.</li> <li>4. Выполнение поверки и юстировки геодезических приборов.</li> <li>5. Выполнение замеров с использованием геодезических инструментов.</li> <li>6. Определение координат границ земельных участков и вычисление их площади различными методами.</li> <li>7. Формирование отчёта, приложений к отчету. Сдача отчета в архив образовательной организации.</li> </ol>	<b>72</b>	
<b>Всего</b>		<b>432</b>	

Уровень 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**

Реализации профессионального модуля обеспечивается наличием лаборатории геодезии, компьютеризации профессиональной деятельности, кабинета информационных технологий в профессиональной деятельности и учебного геодезического полигона.

Технические средства обучения: теодолиты, нивелиры, тахеометры, светодальномеры, нивелирные рейки, мерные ленты, компьютер, принтер, сканер, интерактивное оборудование, Интернет-ресурсы.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику.

### **4.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по МДК.03.01, ПП.03.01**

1. Конституция Российской Федерации.
2. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ, с изменениями
3. Гражданский Кодекс РФ от 30.11.94 №51-ФЗ, с изменениями
4. Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», с изменениями
5. Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ «О землеустройстве» с изменениями, с изменениями
6. Приказ Росреестра от 23.10.2020 N П/0393 «Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места»

#### **Основные источники:**

1. Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992> .
2. Хаметов, Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие : [16+] / Т. И. Хаметов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 296 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618112>
3. Поклад, Г.Г. Инженерная геодезия: учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев, Б.А. Попов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 498 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573923>

#### **Дополнительные источники:**

1. Михайлов, А.Ю. Инженерная геодезия: тесты и задачи / А.Ю. Михайлов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 189 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493850>.
2. Грудкина, А. А. Практикум по геодезии : [16+] / А. А. Грудкина, О. В. Шкретий ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2020. – 80 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693316>

3. Виноградов, А.В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах : монография / А.В. Виноградов, А.В. Войтенко. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 173 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565044>

#### **Периодические издания:**

1. Российская газета. – URL: <https://rg.ru/>
2. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. – URL: <http://www.jurizdat.ru/>
3. Землеустройство, кадастр и мониторинг земли – электронный журнал, СПС «Консультант+»
4. Геодезия и картография

#### **Интернет-ресурсы:**

[www.consultant.ru](http://www.consultant.ru) – сайт СПС «КонсультантПлюс»  
[www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – сайт Российской государственной библиотеки  
<https://rosreestr.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)  
<http://fkprf.ru> – сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии «РОСРЕЕСТР»  
<http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/geodesyandcartography> – сайт Министерства экономического развития Российской Федерации  
<http://geo-book.ru/ig.htm> – сайт, содержащий электронные книги по высшей геодезии, инженерной геодезии, маркшейдерии, топографии, фотограмметрии, космической геодезии, а также различную нормативную документацию связанную с данными дисциплинами.  
<http://geostart.ru> – форум геодезистов, топографов и кадастровых инженеров  
<http://gis-lab.info> – независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам GIS-Lab («ГИС Лаборатория»)  
<http://www.gisa.ru> - официальный сайт Межрегиональной общественной организации содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг «ГИС-Ассоциация»  
<http://terraingis.ru/category/gis-tehnologii/gis-qgis> - блог кадастрового инженера

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы по МДК.03.02**

##### **Основная:**

1. Картавцева, Е. Н. Графическая обработка результатов полевых измерений с использованием САПР и ГИС-технологий : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Картавцева ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2021. – 140 с. : схем, табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693610>
2. Каргашин, П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие : [16+] / П. Е. Каргашин. – 2-е изд., доп. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 106 с. : ил., схем., табл. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600304> Геоинформационные системы : лабораторный практикум / авт.-сост. О.Е. Зеливянская. – Ставрополь : СКФУ, 2017. – 159 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064>
3. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. – 245 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

- URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493758>
4. Геоинформационные системы : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 122 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536>
5. Лебедев, С. В. Пространственное ГИС-моделирование геоэкологических объектов в ArcGIS : учебник : [16+] / С. В. Лебедев, Е. М. Нестеров ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2018. – 280 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577800>

#### Информационные ресурсы

- <http://www.gisinfo.ru> - официальный сайт ЗАО КБ «Панорама»
- <http://gis-lab.info> - независимый информационный ресурс посвященный Географическим информационным системам GIS-Lab («ГИС Лаборатория»)
- <http://www.gisa.ru> - официальный сайт Межрегиональной общественной организации содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг «ГИС-Ассоциация»
- <https://rosreestr.ru> - официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)
- <https://www.arcgis.com> - облачная географическая информационная система ArcGIS Online

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

Занятия проводятся в учебных аудиториях, оснащенных необходимым учебным, методическим, информационным, программным обеспечением.

В преподавании используются лекционно-семинарские формы проведения занятий, практикум, рейтинговая технология оценки знаний студентов, информационно-коммуникационные технологии.

Освоение данного модуля проходит одновременно с изучением дисциплин математического и общего естественнонаучного цикла «Математика», «Информатика», общепрофессиональной дисциплины профессионального цикла «Документационное обеспечение управления»,

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

**Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам:**

Наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю специальности «Земельно-имущественные отношения».

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

Дипломированные специалисты – преподаватели профессионального модуля «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений», квалифицированные специалисты геодезических фирм.

#### **4.5. Реализация программы для лиц с ограниченными возможностями**

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету

являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- с нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- с нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- с нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить подбор топографических и тематических карт и планов соответствующего масштаба и требуемой точности для решения задач по обеспечению территорий;</li> <li>– производить съёмку местности и составлять крупномасштабные топографические планы;</li> <li>– выполнять линейные и угловые измерения, а также определять высоты точек местности в требуемых объемах и точности с соблюдением требований нормативных документов и грамотной обработкой материалов измерений</li> </ul>	Практические занятия, самостоятельная работа. Экзамен по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 3.2. Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить выбор пунктов государственной геодезической сети, геодезических сетей развития и сетей специального назначения в качестве исходных пунктов при производстве картографо-геодезических работ, в том числе для создания съёмочного обоснования;</li> <li>– выполнять переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот</li> </ul>	Практические занятия, самостоятельная работа. Экзамен по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 3.3. Использовать в практической деятельности геоинформационные системы	<ul style="list-style-type: none"> <li>– изучить геоинформационные системы, используемые для решения практических задач;</li> <li>– составлять тематические карты и планы с помощью геоинформационных систем</li> </ul>	Практические занятия, самостоятельная работа. Экзамен по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 3.4. Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять прямоугольные и геодезические координаты земельного участка;</li> <li>– вычислять площадь земельного участка механическим, графическим, аналитическим способом;</li> <li>– определять погрешности измерения площади земельного участка</li> </ul>	Практические занятия, самостоятельная работа. Экзамен по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю.
ПК 3.5. Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять поверки и юстировки различных геодезических приборов и инструментов</li> </ul>	Практические занятия, самостоятельная работа. Экзамен по междисциплинарному курсу. Экзамен по профессиональному модулю.

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 результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; - активное посещение учебных занятий, консультаций и практики; - участие в профориентационной работе	внеаудиторная работа
ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	- демонстрация понимания взаимосвязи развития гуманитарно-социологических наук с проблемами, решаемыми геодезией; - установление взаимосвязей программ социально-экономического и политического развития территории с необходимостью построения цифровых карт и планов	внеаудиторная работа
ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач картографо-геодезическому обеспечению задач землеустройства; – объективность самооценки эффективности и качества выполнения работ	внеаудиторная работа
ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области геодезии и картографии	внеаудиторная работа
ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации в соответствии с поставленными задачами; - использование различных источников, включая электронные при выполнении внеаудиторной работы; - способность к обобщению, анализу, восприятию, систематизации информации, постановке цели и выбору путей её достижения	внеаудиторная работа
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями и в ходе обучения, при проведении геодезических работ в группах	внеаудиторная работа
ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития,	– рациональность организации самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; – участие в профессиональных конкурсах,	внеаудиторная работа



<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	олимпиадах, конференциях	
ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- изучение и анализ инноваций в картографо-геодезической деятельности, изучение новых видов информационного обеспечения для обработки геодезических данных	внеаудиторная работа
ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции	- обладать чувством толерантности	внеаудиторная работа
ОК 10. Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда	- соблюдение техники безопасности при осмотре объекта, при проведении геодезических работ	внеаудиторная работа