



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)**

Институт агrobiотехнологий и землепользования  
Кафедра землеустройства и кадастров



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-  
воспитательной работе и  
молодежной политике, доцент  
А.В. Дмитриев  
май 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

по специальности среднего профессионального образования

21.02.19 Землеустройство

**Квалификация**

**специалист по землеустройству**

**Форма обучения**

**очная**

Казань, 2023

Составитель - доцент, к.с.-х.н. He Трофимов Николай Валерьевич  
Подпись

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры землеустройства и кадастров «20» апреля 2023 года (протокол № 15)

Заведующий кафедрой, к.с.-х.н., доцент Ф Сулейманов Салават Разяпович  
Подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института агrobiотехнологий и землепользования «02» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:  
Доцент, к.с.-х.н., доцент Свт Даминова Аниса Илдаровна  
Подпись

Согласовано:  
Директор Сержанов Сержанов Игорь Михайлович  
Подпись

Протокол ученого совета института агrobiотехнологий и землепользования № 11 от «03» мая 2023 года

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>14</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ. 06 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям»

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

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.
ПК 1.2.	Выполнять топографические съемки различных масштабов.
ПК 1.3.	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов
ПК 1.4.	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.
ПК 1.5	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости
ПК 1.6.	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.

#### 1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>- в выполнении полевых геодезических работ на производственном участке;</li><li>- выполнении топографических и кадастровых съемок;</li><li>- обработке результатов полевых измерений;</li><li>- составлении картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;</li><li>- подготовке материалов аэро- и космических съемок для</li></ul>
-------------------------	--

	использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ.
уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять полевые геодезические работы;</li> <li>- использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей;</li> <li>- выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков;</li> <li>- производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</li> </ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;</li> <li>- устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;</li> <li>- методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений;</li> <li>- техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ;</li> <li>- современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации;</li> <li>- методы электронных измерений элементов геодезических сетей;</li> <li>- метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;</li> <li>- алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;</li> <li>- технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов;</li> <li>- система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений;</li> <li>- установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации;</li> <li>- требования охраны труда.</li> </ul>

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

Всего часов - 738

Из них на освоение МДК, час - 474

В том числе, самостоятельная работа, час - 142

на практики, час - 252,

в том числе учебную практику, час - 108

и производственную практику, час - 144.

В том числе на промежуточную аттестацию - 12

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Обучение по МДК						Практики	
			Всего	В том числе					Учебная	Производственная
				Лекции	Лаборат. и практ. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежут. аттест.		
1	2	3	5		6	7	8	9	10	11

ПК 1.1- ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. МДК.01.01. Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения	<b>277</b>	<b>151</b>	32	64		55		54	72
ПК 1.2. - ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	Раздел 2. МДК.01.02. Выполнение топографически х съемок и оформление их результатов	<b>272</b>	<b>146</b>	48	64		34		54	72
ПК 1.1- ПК 1.6 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09	Раздел 3. МДК.01.03. Фотограмметрия и географические информационны е системы	<b>165</b>	<b>165</b>	48	64		53			
	Всего	<b>738</b>	<b>474</b>	128	192		142	12	108	<b>144</b>



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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения.</b>		<b>277</b>
<b>МДК.01.01Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения</b>		<b>151</b>
<b>В том числе, промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>
<b>Тема 1.1. Геодезические сети специального назначения.</b>	<b>Лекции</b>	<b>6</b>
	Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; Государственная геодезическая сеть и ее структура, государственная нивелирная сеть и ее структура. Государственная гравиметрическая сеть и ее структура..	2
	Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования, иной деятельности. Порядок создания и использования геодезических сетей специального назначения. Технический проект. Технический отчет.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	<b>8</b>
	Практическое занятие 1: «Изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров государственной геодезической сети и геодезических сетей специального назначения в зависимости от характеристик грунта».	4
	Практическое занятие 2: «Схемы построения геодезических сетей специального назначения».	4

<b>Тема 1.2.</b> Геодезические приборы и системы	<b>Лекции</b>	6
	Устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; Особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем; Принципы действия и устройство приборов и инструментов для угловых наблюдений и линейных измерений.	2
	Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для точных наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов и инструментов для геометрического нивелирования. Метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования;	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	6
	Практическое занятие 3: «Изучение устройства и работы точного оптического теодолита типа Т2 (ЗТ2 КП): органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам».	2
	Практическое занятие 4: «Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита типа Т2 (ЗТ2 КП)».	4
<b>Тема 1.3.</b> Методы угловых измерений	<b>Лекции</b>	4
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при развитии плановых геодезических сетей. Методы и способы построения геодезических сетей, определения координат отдельных пунктов	2
	Технологии производства угловых наблюдений и линейных измерений. Способ круговых приемов и способ измерения углов "во всех комбинациях": сущность и методика выполнения, контроль. Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Теория и технологии математической обработки угловых наблюдений и линейных измерений на точке (геодезическом пункте)	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	10
	Практическое занятие 5: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом "во всех комбинациях».	4
	Практическое занятие 6: «Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале».	6

<b>Тема 1.4. Нивелирование</b>	<b>Лекции</b>	6
	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство геодезических измерений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании. Методика производства наблюдений вертикальных углов и зенитных расстояний Методика производства геометрического нивелирования по программе II класса	4
	Технологии математической обработки полевых наблюдений при геометрическом и тригонометрическом нивелировании.	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	16
	.Практическое занятие 7: «Изучение устройства и работы высокоточного нивелира типа Н-05 и штриховых инварных реек типа РН-05: органы управления, регулировка, визирование на рейку, взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру».	6
	.Практическое занятие 8: «Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале».	4
	Практическое занятие 9: «Обработка полевого журнала нивелирования II класса с вычислениями на станциях и подсчетом по секции».	6
<b>Тема 1.5.Спутниковые навигационные системы</b>	<b>Лекции</b>	6
	Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений.	4
	Методики производства спутниковых определений. Способы математической обработки спутниковых определений. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей;	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	12
	Практическое занятие 10: «Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников».	6
	Практическое занятие 11: «Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций».	6

<b>Тема 1.6.</b> Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	<b>Лекции</b>	4
	Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий;	2
	Общие сведения об уравнивании геодезических систем. Строгие методы уравнивания. Основы метода наименьших квадратов. Приближенные (упрощенные) способы. уравнивания. Технологии и программное обеспечение уравнивания плановых опорных геодезических сетей, нивелирных ходов и их систем, спутниковых определений.	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	12
	Практическое занятие 12: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	6
	Практическое занятие 13: Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом.	6
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> Прокладывание теодолитных и высотных ходов. Уравнивание теодолитного хода. Составление плана теодолитного хода. Уравнивание высотного хода. Составление схем высотного хода. Прокладывание нивелирного хода II класса. Выполнение поверок. Камеральная обработка материалов нивелирования II класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета.		54
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> 1. Полевые инженерно – геодезические работы		72
<b>Раздел 2. Выполнение топографических съемок и оформление их результатов</b>		272
<b>МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.</b>		146
<b>В том числе, промежуточная аттестация</b>		4
<b>Тема 2.1.</b> Методы топографических	<b>Лекции</b>	10

съе́мок	Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съе́мок. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съёмка застроенных территорий. Методы создания планового съёмочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. Съёмка рельефа.	4
	Кадастровые съёмки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	6
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	14
	Практическое занятие 1: «Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съёмочного обоснования».	6
	Практическое занятие 2: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования».	8
<b>Тема 2.2.</b> Инженерно – топографические планы	<b>Лекции</b>	12
	Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съе́мок в полевых условиях;	6
	Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.	6
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	16
	Практическое занятие 3: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов».	8
	Практическое занятие 4: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съёмки».	8
<b>Тема 2.3.</b> Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	<b>Лекции</b>	12
	Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий	6
	Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам	6
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	22
	Практическое занятие 5: «Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии».	8

	Практическое занятие 6: «Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов)».	6
	Практическое занятие 7: «Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работах»	8
Тема 2.4. Государственные фонды пространственных данных	Лекции	14
	Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. Фонд пространственных данных обороны. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа.	8
	Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.	6
	Практические и лабораторные занятия	12
	Практическое занятие 8: «Изучение возможностей Федерального портал пространственных данных и Единой электронной картографической основы».	6
	Практическое занятие 9: «Составление заявки в Федеральный портал пространственных данных на предоставление пространственных данных»	6
Учебная практика раздела № 2 Виды работ Создание планово – высотное обоснования: Обработка результатов измерений. Составление плана теодолитного хода. Оформление отчета. Тахеометрическая съёмка: Обработки журналов тахеометрической съёмки. Вычисление координат и высот съёмочных пикетов. Составление топографического плана. Оформление отчета. Нивелирование IV класса: Камеральная обработка материалов нивелирования IV класса. Составление схемы нивелирного хода. Оформление отчета.		54
Производственная практика раздела № 2. Кадастровая съёмка, составление межевого плана.		72
Раздел 3. Фотограмметрия и географические информационные системы		165
МДК.01.03 Фотограмметрия и географические информационные системы		165
В том числе, промежуточная аттестация		4
Тема 3.1. Аэрофотосъёмочные работы	Лекции	6
	Основные сведения по аэрофотосъёмке.	2
	Аэрофотосъёмочный самолет аэрофотосъёмочное оборудование. Требования к	4

	аэрофотосъёмочному материалу и оценка его качества.	
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	10
	Практическое занятие 1: «Расчет задания на аэрофотосъёмку».	2
	Практическое занятие 2: «Ознакомление с устройством АФА и его принадлежность».	4
	Практическое занятие 3: «Изготовление накидного монтажа. Оценка качества залета».	4
<b>Тема 3.2.</b> Геометрические свойства аэроснимков	<b>Лекции</b>	6
	Краткие сведения из теории линейной перспективы. Геометрические свойства аэроснимков.	2
	Искажения на аэрофотоснимке	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	4
	Практическое занятие 4: «Решение задач по теории линейной перспективы».	4
<b>Тема 3.3</b> Комбинированный метод создания топографических планов и карт	<b>Лекции</b>	6
	Понятие о фотосхемах. Фотоплан. Плановая фототриангуляция и ее редуцирование.	2
	Комбинированный метод создания топографических планов и карт.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	6
	Практическое занятие 5: «Изготовление фотосхемы».	2
	Практическое занятие 6: «Производство графической фототриангуляции и ее редуцирование».	2
	Практическое занятие 7: «Составление проекта плановой привязки. Оформление его с лицевой и обратной стороны».	2
<b>Тема 3.4.</b> Методы топографических съёмок	<b>Лекции</b>	6
	Теория и свойства стереоскопической пары аэроснимков и их ориентирование.	2
	Дифференцированный метод создания топографических планов и карт.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	6
	Практическое занятие 8: «Изучение устройства стереокомпаратора и определение ЭВО по измеренным поперечным параллаксам».	6
<b>Тема 3.5.</b> Методы топографических	<b>Лекции</b>	2

съе́мок	Теоретические основы ГИС. Пространственные данные.	2
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	4
	Практическое занятие 9: Изучение ГИС. Инструментальное, системное и прикладное программное обеспечение ГИС-технологий.	4
<b>Тема 3.6.</b> Методы топографических съе́мок	<b>Лекции</b>	4
	Математическая основа карт в ГИС.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	8
	Практическое занятие 10: Изучение сетевых решений в ГИС. Типы и форматы данных используемых в автоматизированных информационных технологиях.	8
<b>Тема 3.7.</b> Методы топографических съе́мок	<b>Лекции</b>	4
	Геоинформационные структуры данных.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	8
	Практическое занятие 11: Изучение организации и структуры топографических данных в ГИС.	8
<b>Тема 3.8.</b> Методы топографических съе́мок	<b>Лекции</b>	4
	Технологии ввода пространственных данных в ГИС; источники данных для ГИС.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	8
	Практическое занятие 12: Изучение технологий ввода пространственных данных в ГИС; источников данных для ГИС.	8
<b>Тема 3.9.</b> Методы топографических	<b>Лекции</b>	6



съемок	Модели представления пространственных данных в ГИС. Топология в ГИС. Представление моделей поверхностей.	4
	<b>Практические и лабораторные занятия</b>	8
	Практическое занятие 13: Изучение модели представления пространственных данных в ГИС. Использование растрового представления данных в ГИС.	8

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Дисциплина	Вид занятий	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, номер такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации
МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: интерактивная доска -1 шт., видеопроектор, трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 12 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место, экран, планшет (стенд) - 7 шт.	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 20 (этаж 3, помещение № 19)
	Практические занятия	Специализированная лаборатория по геодезии. Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia-1 шт. Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)- 19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки. Специализированное оборудование: теодолиты Т30 – 5 шт, теодолиты 2Т30 – 3 шт., тахеометры – 2 шт., GNSS приёмник – 2 шт.	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 22 (этаж 3, помещение № 21)
МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 26 (этаж 3, помещение № 28)
	Практические занятия	Специализированная лаборатория по геодезии. Мультимедиа проектор BENQ-1 шт., экран ScreenMedia-1 шт. Специализированная мебель: доска - 1 шт., трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 18 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место. Планшет (стенд)- 19шт; стенд по геодезии. Ноутбук, колонки. Специализированное оборудование: теодолиты Т30 – 5 шт, теодолиты 2Т30 – 3 шт., тахеометры – 2 шт., GNSS приёмник – 2 шт.	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 22 (этаж 3, помещение № 21)
МДК.01.03 Фотограмметрические работы	Лекции	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель: парты 2-х местные со скамьей, преподавательский стол, стул, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор EPSON, экран, стенды и планшеты, ноутбук Asus	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 26 (этаж 3, помещение № 28)
	Практические	Учебная аудитория для проведения заня-	420011, Республи-

	занятия	тий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная мебель: интерактивная доска - 1 шт., видеопроектор, трибуна - 1 шт., Специализированные парты 2-х местные со скамьей- 12 шт., набор мебели для преподавателей на 1 посадочное место, экран, колонки SVEN, планшет (стенд)- 11 шт. Компьютеры с операционными системами – 15 шт.	ка Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 25 (этаж 3, помещение № 27)
	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер	420011, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Ферма-2, д.53, Учебное здание №2а-б, литер А, А1, ауд. № 18 (этаж 2, помещение № 33)

### Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную практику.

Учебная практика реализуется на базе образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

## 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

### 3.2.1 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение), сетевая версия	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» 5. Гарант-аэро (информационно-правовое обеспечение) (сетевая версия). 6. CREDO DAT 3.0
Практические занятия			

Самостоя- тельная работа			7. ГИС Аксиома 7. LMS Moodle (модульная объектно- ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License(GPL).
--------------------------------	--	--	--

### 3.2.2. Основные издания

1. Дудник, А. Е. Геодезические сети : учебное пособие / А. Е. Дудник, Г. К. Туполева. — Ростов-на-Дону : Донской ГТУ, 2020. — 85 с. — ISBN 978-5-7890-1844-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/>
2. Миллер, Т. Т. Обработка измерений в геодезических сетях сгущения : учебное пособие / Т. Т. Миллер, А. Я. Сафонов, К. Н. Шумаев. — Красноярск : КрасГАУ, 2015. — 200 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/103822>
3. Обиденко, В. И. Методы создания и развития государственных геодезических сетей. Анализ надежности спутниковой геодезической сети по данным статистического тестирования результатов ее уравнивания в программном обеспечении Leica Geo Office : учебное пособие / В. И. Обиденко. — Новосибирск : СГУГиТ, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-907052-12-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157319>
4. Ниязгулов, У. Д. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебное пособие / У. Д. Ниязгулов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 543 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175890>
5. Основы дистанционного зондирования Земли и фотограмметрических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений : учебное пособие / А. М. Олейник, А. М. Попов, М. А. Подкорытова, А. Ф. Николаев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 186 с. — ISBN 978-5-9961-1180-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/88573>
6. Горп, Е. Р. Уравнивание теодолитных и нивелирных ходов : учебное пособие / Е. Р. Горп. — Благовещенск : ДальГАУ, 2016. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137734> (дата обращения: 10.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Целевая программа развития мелиорации РТ / Казань: 2012.-36с.
2. Программа коренного улучшения земель и повышения плодородия почв. Казань: 2008. – 46 с.
3. Сафиоллин Ф.Н. Клевер луговой: на корм и семена/.Ф.Н. Сафиоллин/ Казань: 2005.-226с.
4. Сафиоллин Ф.Н. Рапс в лесостепи Поволжья/Ф.Н. Сафиоллин/ Казань: 2008.-406с.
3. Сафиоллин Ф.Н. Козлятник восточный: на корм и семена, Казань, 2013.
5. [www.mcsx.ru/](http://www.mcsx.ru/) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

6. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации
7. [www.rosreestr.ru/](http://www.rosreestr.ru/) Официальный сайт Федеральной государственной службы регистрации, кадастра и картографии
8. [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
9. <http://www.mzio.tatarstan.ru> Официальный сайт Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан
10. [www.roskadaastre.ru](http://www.roskadaastre.ru) [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
11. <http://www.esti-map.ru/> официальный представитель производителя программного обеспечения MapInfo в России и странах СНГ
12. <http://www.skpz.ru> Союз комплексного проектирования и землеустройства сельских территорий
13. <http://www.itpgrad.com> Официальный сайт института территориального планирования ИТП «ГРАД»
14. <http://www.urbanistika.ru/> Российский государственный научноисследовательский и проектный институт урбанистики ФГУП "РосНИПИ Урбанистики"
15. [www.gis.cek.ru](http://www.gis.cek.ru) - сайт, посвященный ГИС-технологиям (программное обеспечение, прикладные решения, GPS, диспетчерские системы слежения, геодезическое оборудование ...)
16. [www.cad.cek.ru](http://www.cad.cek.ru) - сайт, посвященный САПР-технологиям (программное обеспечение для машиностроения, приборостроения, строительства и архитектуры, оборудование, станки с ЧПУ, консалтинг и инжиниринг, обучение...)

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

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	Выполнены полевые геодезические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

по формированию земельных участков.		
ПК 1.5. Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости	Выполнены работы по дешифрированию снимков в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ПК 1.6. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов.	Использованы аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов. в периоды учебной и производственной практики	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Самостоятельно по письменному заданию преподавателя определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Демонстрация знаний номенклатуры информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемов структурирования информации; формата оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Составление проектов выполнения профессиональных работ.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Сданы нормативы ГТО	Экспертное наблюдение выполнения практических работ
ОК 09 Пользоваться профессиональной	Понимает тексты на базовые профессиональные темы;	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

документацией на государственном и иностранных языках	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	ских работ
---	--	------------