

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 11.09.2026 06:56:57
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39410912121a10c0d40c02108e1

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет
имени П.А. Столыпина»**

Тарский филиал

ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ППССЗ
 М.А. Петров
« 18 » июня 2025 г.

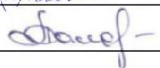
УТВЕРЖДАЮ

Директор
 А.Н. Яцунов
« 18 » июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и
камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям
Очная форма обучения**

Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение	Отделение среднего профессионального образования	
Выпускающее подразделение ППССЗ	Отделение среднего профессионального образования	
Разработчики РПУД (внутренние и внешние):		
Ведущий преподаватель (руководитель) дисциплины		М.А. Петров
Внутренние эксперты:		
Председатель ПЦМК		Ю.Н. Иванова
Заведующий отделением среднего профессионального образования		Ю.Н. Иванова
Заместитель директора по ОиНД		Е.В.Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Тара 2025		

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 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 обучающийся 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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии 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 иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям
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 обучающийся должен:

Владеть навыками	Н.1.1.01 выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; Н.1.2.01 выполнения топографических и кадастровых съемок; Н.1.3.01 составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ; Н.1.4.01 выполнения топографических и кадастровых съемок; Н.1.5.01 подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ; Н.1.6.01 обработки результатов полевых измерений;
------------------	--

	Н.1.6.02 составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ;
Уметь	У.1.1.01 выполнять полевые геодезические работы; У.1.1.02 использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей; У.1.2.01 производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; У.1.3.01 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; У.1.4.01 производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций; У.1.5.01 выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и космофотоснимков; У.1.6.01 использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
Знать	3.1.1.01 нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ; 3.1.1.02 устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; 3.1.1.03 методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений; 3.1.2.01 техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; 3.1.2.02 современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; 3.1.2.03 методы электронных измерений элементов геодезических сетей; 3.1.2.04 метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования; 3.1.3.01 алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ; 3.1.4.01 техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ; 3.1.5.01 технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов; 3.1.6.01 система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; 3.1.6.02 установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – **644** часа

в том числе в форме практической подготовки – **472** часа

Из них на освоение МДК – **356** часов

в том числе самостоятельная работа – **18** часов
практики – **288** часов, в том числе учебная – **108** часов
производственная – **180** часов
Промежуточная аттестация МДК.01.01 – **дифференцированный зачет**
Промежуточная аттестация МДК.01.02 – **дифференцированный зачет**
Промежуточная аттестация УП.01.01 – **зачет**
Промежуточная аттестация ПП.01.01 – **дифференцированный зачет**
Промежуточная аттестация по ПМ.01 – **квалификационный экзамен**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. ч						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения	150	80	150	80	X	X	дифференцированный зачет	X	X
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов	206	104	206	104	X	18	дифференцированный зачет	X	X
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	УП.01.01 Учебная практика	108	X					зачет	108	X
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5,	ПП.01.01 Производственная практика	180	X					дифференцированный зачет	X	180

ПК 1.6										
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Промежуточная аттестация – квалификационный экзамен	X	X					квалификационный экзамен	X	X
	<i>Всего:</i>	644	472	356	184	X	18	X	108	180

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, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения		150/80		
Тема 1.1. Геодезические сети	Содержание учебного материала:	12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.1.01 У.1.1.01, У.1.1.02 З.1.1.01, З.1.1.02, З.1.1.03
	1. Общие сведения о плановых и высотных геодезических сетях			
	2. Государственная плановая, высотная (нивелирная) и гравиметрическая геодезическая сеть			
	3. Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования и иной деятельности			
	4. Геодезические сети сгущения: плановые и высотные (нивелирные) сети сгущения			
	5. Геодезические съемочные сети: плановые и высотные съемочные сети			
	6. Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы об охранных зонах пунктов государственной геодезической, нивелирной и гравиметрической сетей			
	Практическое занятие 1: Методы создания опорных сетей: триангуляция	4		
	Практическое занятие 2: Составление проекта триангуляции с последующей оценкой качества тригонометрического построения	6		
	Практическое занятие 3: Предварительное вычисление в триангуляции	4		
	Практическое занятие 4: Методы создания опорных сетей: трилатерация	4		
	Практическое занятие 5: Методы создания опорных сетей: полигонометрия	4		
	Практическое занятие 6: Обработка результата измерения	6		

	полигонометрического хода			
Тема 1.2. Измерение горизонтальных углов. Теодолиты	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 З.1.1.01, З.1.1.02, З.1.1.03, З.1.2.01, З.1.2.04
	1. Горизонтальные и вертикальные углы 2. Теодолиты, их классификация и назначение 3. Устройство и основные части теодолита 4. Поверки и юстировки теодолита 5. Установка теодолита в рабочее положение			
	Практическое занятие: Устройство теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Установка теодолита в рабочее положение.	4		
Тема 1.3. Измерение горизонтальных углов. Порядок измерения горизонтального угла	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 З.1.1.01, З.1.1.02, З.1.1.03, З.1.2.01, З.1.2.04
	1. Инструменты для измерения углов 2. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом 3. Порядок измерения горизонтального угла 4. Современные угломерные приборы			
	Практическое занятие: Измерение горизонтальных углов. Заполнение журнала измерения горизонтальных углов	6		
Тема 1.4. Определение превышений и отметок высот	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01
	1. Задачи и виды нивелирования 2. Способы геометрического нивелирования 3. Нивелиры и их классификация			

точек. Нивелиры и нивелирные рейки	4. Нивелирные рейки 5. Поверки и юстировки нивелиров 6. Установка нивелира в рабочее положение 7. Порядок снятия отсчётов 8. Нивелирование поверхности			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03
	Практическое занятие 1: Устройство нивелира. Поверки и юстировки нивелира. Установка теодолита в рабочее положение	4		Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01
	Практическое занятие 2: Определение превышений. Заполнение журнала нивелирования	4		3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
Тема 1.5. Линейные измерения. Приборы для измерения расстояний	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01
	1. Способы измерения длин линий 2. Мерные ленты и рулетки 3. Поверки мерных приборов, их компарирование 4. Измерение и вычисление длин линий мерными приборами 5. Понятие об оптических дальномерах. Нитяной дальномер 6. Понятие о свето- и радиодальномерах			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03
	Практические занятия: Определение неприступных расстояний	4		Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
Тема 1.6. Электронные тахеометры. Электронные системы измерения углов.	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01
	1. Устройство тахеометра 2. Установки и их изменения 3. Работа с памятью прибора 4. Приведение в рабочее положение 5. Измерения при создании съёмочного обоснования 6. Электронная тахеометрическая съёмка			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03,
	Практическое занятие: Комплектация и устройство электронного	6		

	тахеометра. Порядок работы с тахеометром на станции			Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.4.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.4.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.4.01
Тема 1.7. Спутниковые навигационные системы	Содержание учебного материала: 1. Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации 2. Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности 3. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений 4. Методики производства спутниковых определений 5. Способы математической обработки спутниковых определений 6. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.3.01, Н.1.4.01 У.1.3.01, У.1.4.01 3.1.3.01, 3.1.4.01
	Практическое занятие 1: Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников	6		
	Практическое занятие 2: Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций	6		
Тема 1.8.	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02,	Уо 01.01, Уо 01.09,

Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	1. Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий 2. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ 3. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий 4. 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		ОК 04, ОК 09, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02 У.1.5.01, У.1.6.01 3.1.5.01, 3.1.6.01 3.1.6.02
	Практическое занятие 1: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом	6		
	Практическое занятие 2: Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом	6		
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01		-		
Учебная практика Виды работ 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.		108	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.01, Зо 01.02,

				3о 01.03, 3о 01.04, 3о 01.05, 3о 01.06, 3о 02.01, 3о 02.02, 3о 02.03, 3о 02.04, 3о 04.01, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 08.04, 3о 09.03, 3о 09.05 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.		206/104		
Тема 2.1. Методы топографических съемок	Содержание учебного материала:	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 3о 01.02, 3о 01.03, 3о 01.04, 3о 02.03, 3о 04.02, 3о 08.03, 3о 08.04, 3о 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01
	1. Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. 2. Теодолитная съемка и обработка ее результатов 3. Определение превышений и отметок высот точек 4. Тахеометрическая съемка 5. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съемка застроенных территорий. 6. Методы создания планового съемочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. 7. Кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.			
	Практическое занятие 1: «Изучение полевых материалов.	8		У.1.1.01, У.1.1.02,

	Вычисление координат точек съёмочного обоснования.			У.1.2.01, У.1.3.01
	Практическое занятие 2: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования».	10		3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.3.01
Тема 2.2. Фотограмметрия	Содержание учебного материала:	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	1. Виды и масштабы аэрофотосъёмки.			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03
	2. Лазерное сканирование.			Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02
	3. Основные параметры аэрофотосъёмки, их расчёт.			У.1.5.01, У.1.6.01
	4. Выполнение аэрофотосъёмки.			3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
	5. Спутники ДДЗ; космоснимки; система координат; методы обработки спутниковых данных; использование космических данных;	8		
	6. Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов.	6		
	7. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения.	18		
	8. Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов.			
Тема 2.3. Инженерно – топографические планы	Практическое занятие 1: «Составление накидного монтажа из аналоговых аэроснимков, оценка качества аэрофотосъёмки. Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки».		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	Практическое занятие 2: «Рисовка рельефа под стереоскопом»			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03
	Практическое занятие 3: «Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных объектов по аэрофотоснимкам»			Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02
	Содержание учебного материала:	14		У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.6.01
	1. Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки.	8		3.1.3.01, 3.1.4.01,
	2. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съёмок в полевых условиях.			
	3. Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.	16		
	Практическое занятие 1: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов».			
	Практическое занятие 2: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съёмки».			

				3.1.6.01, 3.1.6.02
Тема 2.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	1. Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий 2. Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам			3о 01.02, 3о 01.03, 3о 01.04, 3о 02.03, 3о 04.02, 3о 09.03
	Практическое занятие 1: «Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии».	6		Н.1.3.01, Н.1.4.01
	Практическое занятие 2: «Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов)».	6		У.1.3.01, У.1.4.01
	Практическое занятие 3: «Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работах»	6		3.1.3.01, 3.1.4.01
Тема 2.5. Государственные фонды пространственных данных	Содержание учебного материала:	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	1. Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. 2. Фонд пространственных данных обороны. 3. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. 4. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа. 5. Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.			3о 01.02, 3о 01.03, 3о 01.04, 3о 02.03, 3о 04.02, 3о 09.03
	Практическое занятие 1: «Изучение возможностей Федерального портала пространственных данных и Единой электронной картографической основы».	6		Н.1.3.01, Н.1.4.01
	Практическое занятие 2: «Составление заявки на Федеральном портале пространственных данных на предоставление пространственных данных»	6		У.1.3.01, У.1.4.01 3.1.3.01, 3.1.4.01
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02		18		
Консультации при изучении МДК.01.02		12		
Производственная практика. 1. Полевые инженерно – геодезические работы		180	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08,	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04,

Кадастровая съемка, составление межевого плана.		ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03, Зо 09.05 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
Всего	644		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Лаборатории «Геодезия», «Картография, фотограмметрия и топографическая графика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по 21.02.19 Землеустройство.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по 21.02.19 Землеустройство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

3.2.2. Основные электронные издания

Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45705-2. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279857> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Федотов Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 479 с. — ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2163285> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212087> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

Голованов В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для вузов / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-9141-4. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187652> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дьяков Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Захаров М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-7270-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156939> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Стародубцев В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249830> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Уваров, А. И. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / А. И. Уваров, Н. А. Пархоменко, Л. А. Пронина. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-907507-88-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326447> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Топографическое черчение в землеустройстве : учебное пособие / составители А. В. Лянденбургская [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 201 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142030> — Режим доступа: для авториз. пользователей

Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ : Одобрен Советом Федерации 25 декабря 2015 года. — Текст: электронный // Консультант плюс: справочная правовая система. — Москва, 1997.

Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам» — Текст: электронный // Консультант плюс: справочная правовая система. — Москва, 1997.

Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал. — Москва. — ISSN 2074-7977. - Текст : непосредственный.

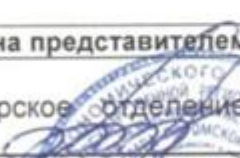
Кадастр недвижимости: журнал. — Москва. — ISSN 2075-0641. - Текст : непосредственный.

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	Устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях. Тестовые опросы по завершению тем.
ПК 1.2. Выполнять топографические съемки различных масштабов.	Выполнены топографические съемки в периоды учебной и производственной практики	Письменные работы по завершению разделов. Взаимный контроль при работе в парах и малыми группами.
ПК 1.3. Выполнять графические работы по составлению картографических материалов	Выполнены картографические работы в периоды учебной и производственной практики	Самоконтроль при рефлексии на теоретических занятиях. Самоконтроль при проверке самостоятельной работы.
ПК 1.4. Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	Выполнены кадастровые работы в периоды учебной и производственной практики	Учебное проектирование. Наблюдение, интерпретация результатов и экспертная оценка деятельности обучающихся на практических и теоретических занятиях, на учебных и производственных практиках.
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	
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	
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	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

	информации; формата оформления результатов поиска информации	
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 документацией на государственном и иностранных языках	Понимает тексты на базовые профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Экспертное наблюдение выполнения практических работ

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ
по инженерно-геодезическим изысканиям
21.02.19 Землеустройство

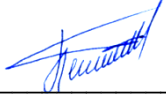
1) Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании предметно-цикловой методической комиссии протокол № 5 от 04.04.2025г. Председатель ПЦМК <u></u> Иванова Ю.Н.
б) На заседании методической комиссии отделения СПО протокол № 7 от 11.04.2025 г. Председатель методической комиссии <u></u> Юдина Е.В.
2) Рассмотрена и одобрена представителем профессиональной сферы по профилю ППССЗ
Межмуниципальное Тарское отделение Управления Росреестра Омской области, начальник <u></u> А.В. Нагаев



ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе профессионального модуля
ПМ.01 Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ
по инженерно-геодезическим изысканиям
в составе ППСЗ 21.02.19 Землеустройство

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 2026/27 учебный год	Актуализация списка литературы	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных	Ежегодное обновление
		Изменение содержания дисциплины:	– рекомендации департамента образования и кадровой политики Министерства сельского хозяйства РВ №6/169 от 05.02.2026; – принятие новых законодательных и/или нормативных актов; – с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы
		1. Сократить объем академических часов на 6 ед. в теме 1.1. Геодезические сети (МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения) 2. Добавить тему 1.9. Применение технологий искусственного интеллекта в инженерно-геодезических работах (МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения) объемом 6 академических часов	

Ведущий преподаватель  /Петров М.А./

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой методической комиссии, протокол № 5 от « 12 » мая 2026 г.

Председатель ПЦМК  /Просвирыков А.П./

Одобрена методической комиссией отделения СПО, протокол № 6 от « 16 » июня 2026 г.

Председатель методической комиссии отделения СПО  /Инталева Т.Ю./

3.2.1. Основные печатные издания

Печатных изданий нет

3.2.2. Основные электронные издания

1. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 240 с. — ISBN 978-5-507-45705-2. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279857>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М. А. Гиршберг. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 384 с. — ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2213269>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Федотов Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 479 с. — ISBN 978-5-16-013920-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2238697>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лимонов А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / Лимонов А. Н. , Гаврилова Л. А. - Москва : Академический Проект, 2020. - 296 с. - ISBN 978-5-8291-2979-8. - Текст : электронный // - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129798.html>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212087> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В.В. Авакян. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 616 с. - ISBN 978-5-9729-0309-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1053281>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Голованов В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для вузов / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-9141-4. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187652>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Захаров М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-7270-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156939>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Поклад Г. Г. Практикум по геодезии : учебное пособие / под ред. Г. Г. Поклада - Москва : Академический Проект, 2020. - 470 с. - ISBN 978-5-8291-2984-2. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129842.html>— Режим доступа: для авториз. пользователей

5. Стародубцев В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249830> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Уваров, А. И. Инженерно-геодезические изыскания : учебное пособие / А. И. Уваров, Н. А. Пархоменко, Л. А. Пронина. — Омск : Омский ГАУ, 2023. — 99 с. — ISBN 978-5-907507-88-3. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/326447>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Топографическое черчение в землеустройстве : учебное пособие / составители А. В. Лянденбургская [и др.]. — Пенза : ПГАУ, 2020. — 201 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142030> — Режим доступа: для авториз. пользователей

8. Федеральный закон «О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 30.12.2015 N 431-ФЗ : Одобрен

Советом Федерации 25 декабря 2015 года. – Текст: электронный // Консультант плюс: справочная правовая система. – Москва, 1997.

9. Министерство экономического развития Российской Федерации приказ от 29 марта 2017 года N 138 «Об установлении структуры государственной геодезической сети и требований к созданию государственной геодезической сети, включая требования к геодезическим пунктам» – Текст: электронный // Консультант плюс: справочная правовая система. – Москва, 1997.

10. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель: научно-практический ежемесячный журнал. – Москва. – ISSN 2074-7977. - Текст : непосредственный.

11. Кадастр недвижимости: журнал. – Москва. – ISSN 2075-0641. - Текст : непосредственный.

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, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения		150/80		
Тема 1.1. Геодезические сети	Содержание учебного материала:	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.1.01 У.1.1.01, У.1.1.02 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03
	1. Общие сведения о плановых и высотных геодезических сетях			
	2. Государственная плановая, высотная (нивелирная) и гравиметрическая геодезическая сеть			
	3. Геодезические сети специального назначения, в том числе сети дифференциальных геодезических станций для обеспечения выполнения геодезических работ при осуществлении градостроительной и кадастровой деятельности, землеустройства, недропользования и иной деятельности			
	4. Геодезические сети сгущения: плановые и высотные (нивелирные) сети сгущения			
	5. Геодезические съемочные сети: плановые и высотные съемочные сети			
	6. Нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы об охранных зонах пунктов государственной геодезической, нивелирной и гравиметрической сетей			
	Практическое занятие 1: Методы создания опорных сетей: триангуляция	4		
	Практическое занятие 2: Составление проекта триангуляции с последующей оценкой качества тригонометрического построения	6		
	Практическое занятие 3: Предварительное вычисление в триангуляции	4		
	Практическое занятие 4: Методы создания опорных сетей: трилатерация	4		

	Практическое занятие 5: Методы создания опорных сетей: полигонометрия	4		
	Практическое занятие 6: Обработка результата измерения полигонометрического хода	6		
Тема 1.2. Измерение горизонтальных углов. Теодолиты	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
	1. Горизонтальные и вертикальные углы 2. Теодолиты, их классификация и назначение 3. Устройство и основные части теодолита 4. Поверки и юстировки теодолита 5. Установка теодолита в рабочее положение Практическое занятие: Устройство теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Установка теодолита в рабочее положение.	4		
Тема 1.3. Измерение горизонтальных углов. Порядок измерения горизонтального угла	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
	1. Инструменты для измерения углов 2. Способы измерения горизонтальных углов теодолитом 3. Порядок измерения горизонтального угла 4. Современные угломерные приборы Практическое занятие: Измерение горизонтальных углов. Заполнение журнала измерения горизонтальных углов	6		
Тема 1.4. Определение превышений и	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04,	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03,
	1. Задачи и виды нивелирования 2. Способы геометрического нивелирования			

отметок высот точек. Нивелиры и нивелирные рейки	3. Нивелиры и их классификация 4. Нивелирные рейки 5. Поверки и юстировки нивелиров 6. Установка нивелира в рабочее положение 7. Порядок снятия отсчётов 8. Нивелирование поверхности		ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
	Практическое занятие 1: Устройство нивелира. Поверки и юстировки нивелира. Установка теодолита в рабочее положение	4		
	Практическое занятие 2: Определение превышений. Заполнение журнала нивелирования	4		
Тема 1.5. Линейные измерения. Приборы для измерения расстояний	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
	1. Способы измерения длин линий 2. Мерные ленты и рулетки 3. Поверки мерных приборов, их компарирование 4. Измерение и вычисление длин линий мерными приборами 5. Понятие об оптических дальномерах. Нитяной дальномер 6. Понятие о свето- и радиодальномерах Практические занятия: Определение неприступных расстояний	4		
Тема 1.6. Электронные тахеометры. Электронные системы измерения углов.	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04
	1. Устройство тахеометра 2. Установки и их изменения 3. Работа с памятью прибора 4. Приведение в рабочее положение 5. Измерения при создании съёмочного обоснования 6. Электронная тахеометрическая съёмка Практическое занятие: Комплектация и устройство электронного тахеометра. Порядок работы с тахеометром на станции	6		

				Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.4.01 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.4.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.4.01
Тема 1.7. Спутниковые навигационные системы	Содержание учебного материала:	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.3.01, Н.1.4.01 У.1.3.01, У.1.4.01
	1. Современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации 2. Нормативные правовые акты, регламентирующие планирование спутниковых определений координат и высот точек земной поверхности 3. Принципы действия, устройство и методики поверки приборов для спутниковых определений 4. Методики производства спутниковых определений 5. Способы математической обработки спутниковых определений 6. Методы электронных измерений элементов геодезических сетей			3.1.3.01, 3.1.4.01
	Практическое занятие 1: Знакомство с конструкцией и методикой измерений навигационных приемников	6		
	Практическое занятие 2: Изучение конструкции тахеометров, выполнение измерений углов и расстояний, привязка тахеометра на исходном пункте, обратные засечки для определения координат станций	6		
Тема 1.8. Камеральная обработка материалов инженерно-геодезических работ	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.5.01, Н.1.6.01,
	1. Нормативные правовые акты, регламентирующие камеральную обработку инженерно-геодезических изысканий 2. Алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ 3. Рынок современного программного обеспечения камеральной обработки материалов инженерно-геодезических изысканий 4. 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			Н.1.6.02 У.1.5.01, У.1.6.01 З.1.5.01, З.1.6.01 З.1.6.02
	Практическое занятие 1: Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание одиночного полигонометрического хода по методу наименьших квадратов коррелятным способом	6		
	Практическое занятие 2: Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов параметрическим способом. Уравнивание нивелирной сети по методу наименьших квадратов коррелятным способом	6		
Тема 1.9.	Содержание учебного материала:	6	ОК 01,	УО 01.01,

Применение технологий искусственного интеллекта в инженерно-геодезических работах	1. Основные концепции ИИ. Влияние ИИ на повышение точности и автоматизацию геодезических работ (Рассматриваются базовые понятия и принципы искусственного интеллекта. Особое внимание уделяются аспектам ИИ, которые наиболее релевантны для геодезических задач и анализа данных) 2. Обработка данных дистанционного зондирования с использованием ИИ (Рассматриваются методы классификации, сегментации изображений и извлечения полезной информации. Приводятся примеры применения этих методов для создания карт, анализа изменений на местности и других задач.) 3. Автоматизированное создание цифровых моделей рельефа с использованием ИИ (Рассматриваются методы обработки данных лазерного сканирования (LiDAR) и других источников данных для создания высокоточных ЦМР) 4. Автоматическое распознавание объектов на изображениях и данных, получаемых в ходе геодезических изысканий (Рассматриваются методы применения ИИ для обнаружения и классификации объектов, таких как здания, дороги, растительность и другие) 5. Современное геодезическое оборудование с последующей обработки данных геодезических съёмок с применением ИИ. (Автоматизированные тахеометры: интеллектуальное распознавание целей, адаптивную коррекцию. Многоканальные GNSS-приёмники: адаптивная фильтрация помех, умное подавление многолучевости. Мобильные сканирующие системы: семантический анализ облаков точек в реальном времени. Геодезические БПЛА с лазерными сканерами: автоматическая таксономия объектов, интеллектуальная векторизация) 6. Практическое применение технологий искусственного интеллекта в инженерно-геодезических работах (автоматическое определение координат точек на основе данных спутниковой навигации, автоматическое распознавание объектов на спутниковых снимках, использование ИИ для прогнозирования деформаций и изменений в геодезических объектах, создание цифровых двойников объектов)		ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4	Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.3.01, Н.1.4.01 У.1.3.01, У.1.4.01 3.1.3.01, 3.1.4.01
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.01		-		

Учебная практика Виды работ 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.	108	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08, Уо 02.09, Уо 04.01, Уо 04.02, Уо 08.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.01, Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 01.05, Зо 01.06, Зо 02.01, Зо 02.02, Зо 02.03, Зо 02.04, Зо 04.01, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03, Зо 09.05 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02 У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.5.01, У.1.6.01
--	-----	---	---

				3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
МДК.01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов.		206/104		
Тема 2.1. Методы топографических съемок	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 08.03, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 08.03, Зо 08.04, Зо 09.03 Н.1.1.01, Н.1.2.01, Н.1.3.01
	1. Нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок. 2. Теодолитная съемка и обработка ее результатов 3. Определение превышений и отметок высот точек 4. Тахеометрическая съемка 5. Методы: стереотопографическая, тахеометрическая, контурно – комбинированная, съемка застроенных территорий. 6. Методы создания планового съемочного обоснования: триангуляционные сети, теодолитные ходы, технические характеристики, допуски. 7. Кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	14		
	Практическое занятие 1: «Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съемочного обоснования».	8		
	Практическое занятие 2: «Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования».	10		У.1.1.01, У.1.1.02, У.1.2.01, У.1.3.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.3.01
Тема 2.2. Фотограмметрия	Содержание учебного материала:		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01 Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03
	1. Виды и масштабы аэрофотосъемки. 2. Лазерное сканирование. 3. Основные параметры аэрофотосъемки, их расчёт. 4. Выполнение аэрофотосъемки. 5. Спутники ДДЗ; космоснимки; система координат; методы обработки спутниковых данных; использование космических данных; 6. Трансформирование аэроснимков и создание фотопланов. 7. Стереомодель местности, её свойства и способы наблюдения.	18		

	8. Технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов.			Н.1.5.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02 У.1.5.01, У.1.6.01 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
	Практическое занятие 1: «Составление наглядного монтажа из аналоговых аэроснимков, оценка качества аэрофотосъемки. Расчёт основных параметров аэрофотосъёмки».	8		
	Практическое занятие 2: «Рисовка рельефа под стереоскопом»	6		
	Практическое занятие 3: «Камеральное дешифрирование площадных, линейных и точечных объектов по аэрофотоснимкам»	18		
Тема 2.3. Инженерно – топографические планы	Содержание учебного материала:	14	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	1. Технология создания цифровых топографических планов крупных масштабов по материалам наземной съёмки. 2. Компьютерные технологии обработки материалов топографических съёмок в полевых условиях. 3. Программное обеспечение создания инженерных топографических планов и математических моделей местности в электронном виде для информационных систем обеспечения землеустройства.			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03
	Практическое занятие 1: «Изучение геоинформационной системы, знакомство с классификатором и условными знаками для цифровых топографических планов крупных масштабов».	8		Н.1.3.01, Н.1.4.01, Н.1.6.01, Н.1.6.02
	Практическое занятие 2: «Создание фрагмента цифрового топографического плана (ЦТП) по материалам тахеометрической съёмки».	16		У.1.3.01, У.1.4.01, У.1.6.01 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
Тема 2.4. Оценка качества инженерно – геодезических изысканий	Содержание учебного материала:	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	1. Нормативные правовые акты по контролю качества инженерно-геодезических изысканий 2. Содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам			
	Практическое занятие 1: «Оценка точности измерений углов в полигонах полигонометрии».	6		Зо 01.02, Зо 01.03,

	Практическое занятие 2: «Оценка точности измерений геометрического нивелирования (по длинам полигонов)».	6		Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03
	Практическое занятие 3: «Составление пояснительной записки к техническому отчету о выполненных инженерно – геодезических работах»	6		Н.1.3.01, Н.1.4.01 У.1.3.01, У.1.4.01 3.1.3.01, 3.1.4.01
Тема 2.5. Государственные фонды пространственных данных	Содержание учебного материала:	18	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.09, Уо 02.03, Уо 02.07, Уо 04.02, Уо 09.01
	1. Виды и особенности ведения государственных фондов пространственных данных: федеральный фонд, ведомственные фонды, региональные фонды. 2. Фонд пространственных данных обороны. 3. Порядок и способы предоставления пространственных данных и материалов, содержащихся в государственных фондах пространственных данных. 4. Федеральный портал пространственных данных и региональные порталы пространственных данных. Единая электронная картографическая основа. 5. Порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации.			Зо 01.02, Зо 01.03, Зо 01.04, Зо 02.03, Зо 04.02, Зо 09.03 Н.1.3.01, Н.1.4.01
	Практическое занятие 1: «Изучение возможностей Федерального портала пространственных данных и Единой электронной картографической основы».	6		У.1.3.01, У.1.4.01
	Практическое занятие 2: «Составление заявки на Федеральный портал пространственных данных на предоставление пространственных данных»	6		3.1.3.01, 3.1.4.01
Самостоятельная работа при изучении МДК.01.02		18		
Консультации при изучении МДК.01.02		12		
Производственная практика. 1. Полевые инженерно – геодезические работы Кадастровая съемка, составление межевого плана.		180	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 08, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6	Уо 01.01, Уо 01.02, Уо 01.03, Уо 01.04, Уо 01.05, Уо 01.06, Уо 01.07, Уо 01.08, Уо 01.09, Уо 02.01, Уо 02.02, Уо 02.03, Уо 02.04, Уо 02.05, Уо 02.06, Уо 02.07, Уо 02.08,

			Yo 02.09, Yo 04.01, Yo 04.02, Yo 08.02, Yo 08.03, Yo 09.01 3o 01.01, 3o 01.02, 3o 01.03, 3o 01.04, 3o 01.05, 3o 01.06, 3o 02.01, 3o 02.02, 3o 02.03, 3o 02.04, 3o 04.01, 3o 04.02, 3o 08.03, 3o 08.04, 3o 09.03, 3o 09.05 H.1.1.01, H.1.2.01, H.1.3.01, H.1.4.01, H.1.5.01, H.1.6.01, H.1.6.02 Y.1.1.01, Y.1.1.02, Y.1.2.01, Y.1.3.01, Y.1.4.01, Y.1.5.01, Y.1.6.01 3.1.1.01, 3.1.1.02, 3.1.1.03, 3.1.2.01, 3.1.2.04, 3.1.3.01, 3.1.4.01, 3.1.5.01, 3.1.6.01, 3.1.6.02
Bcero	644		