

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитрий Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.03.2026
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

« 27 » марта 2026 г

Рабочая программа профессионального модуля

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

Специальность 21.02.19. Землеустройство

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс, семестр 1,2 / 2 курс

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Цель профессионального модуля:

подготовить студентов к решению задач с использованием геодезических приборов и методов производства работ в объеме необходимом для изысканий, проектирования, строительства и землеустроительных работ.

Основные задачи:

знать назначение геодезических приборов и методов выполнения геодезических работ;

уметь пользоваться картографическими материалами для решения инженерных задач, выполнять измерения геодезическими приборами и обработку этих измерений, выполнять подготовку данных для выноса проекта в натуру и разбивочные работы.

иметь представление о форме и размерах земли, системах координат и высот, геодезических опорных сетях, о современных тенденциях развития геодезических приборов и методов измерений, их применении при изысканиях, строительстве и эксплуатации сооружений и зданий, технологии создании карт и планов на основе фотосъемки местности, применении глобальных спутниковых систем для геодезических измерений.

1. МЕСТО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПМ. 01 «Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям» находится в обязательной части цикла профессионального модуля учебного плана. Приступая к изучению данной профессионального модуля, студент должен иметь базовые знания по дисциплине «Математика», «Основы геодезии и картографии, топографическая графика».

Знания и умения, полученные в результате освоения профессионального модуля являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: «Техническая оценка и инвентаризация объектов недвижимости», «Территориальное планирование».

Профессиональный модуль изучается на 1 курсе 1,2 семестр (очного обучения) и на 2 курсе (заочного обучения).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ, СООТНЕСЕННЫХ С
ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ**

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

Код	Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
Общие компетенции (ОК)		В области знания и понимания
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	(А) Знать: сущность, цели и производство различных видов изысканий;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	способы производства наземных горизонтальных, вертикальных, топографических съемок; порядок камеральной обработки материалов полевых измерений;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	способы изображения на планах контуров, объектов и рельефа местности; организацию геодезических работ при съемке больших территорий;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	назначение и способы построения опорных сетей; технологии геодезических работ и современные геодезические приборы;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	технологии использования материалов аэро- и космических съемок в изысканиях сельскохозяйственного назначения; свойства аэрофотоснимка и методы его привязки; технологию дешифрирования аэрофотоснимка; способы изготовления фотосхем и фотопланов; автоматизацию геодезических работ;

		<p>основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий;</p> <p>прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ</p>
Профессиональные компетенции (ПК)		
ПК 1.1	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	В области интеллектуальных навыков (В)
ПК 1.2	Выполнять топографические съемки различных масштабов.	<p>Уметь: выполнять рекогносцировку местности; создавать съемочное обоснование; производить привязку к опорным геодезическим пунктам; рассчитывать координаты опорных точек; производить горизонтальную и вертикальную съемку местности различными способами; осуществлять контроль производства геодезических работ; составлять и оформлять планово-картографические материалы; использовать топографическую основу для создания проектов построения опорных сетей, составлять схемы аналитических сетей; производить измерения повышенной точности: углов, расстояний, превышений с использованием современных технологий; производить уравнивание, вычисление координат и высот точек аналитической сети; оценивать возможность использования материалов аэро-</p>
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.	

		<p>и космических съемок; составлять накидной монтаж, оценивать фотографическое и фотограмметрическое качество материалов аэрофотосъемки; производить привязку и дешифрирование аэрофотоснимков; пользоваться фотограмметрическими приборами; изготавливать фотосхемы и фотопланы; определять состав и содержание топографической цифровой модели местности, использовать пакеты прикладных программ для решения геодезических задач;</p> <p>Иметь практический опыт: выполнения полевых геодезических работ на производственном участке; обработки результатов полевых измерений; составления и оформления планово-картографических материалов; проведения геодезических работ при съемке больших территорий; подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских и землеустроительных работ;</p>
--	--	---

ОБЪЕМ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость профессионального модуля составляет *618 часов*.

4.1. Объем профессионального модуля и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: 1 курс 1 семестр, 2 семестр, вид отчетности: 1 семестр – экзамен; 2 семестр – зачета с оценкой; 2 семестр – экзамен по модулю.

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	1 семестр	2 семестр
Общая трудоемкость профессионального модуля	618	252	366
Обязательная учебная нагрузка (всего)	596	236	360
в том числе:			
Лекции (Л)	180	60	120
Семинарские занятия (СЗ)			
Практические работы (ПР)	396	156	240
Самостоятельная работа:	16	10	6
Курсовой проект (КП)	20	20	-
Промежуточная аттестация	6	6	

МДК 01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения

Очная форма обучения: 1 курс 1 семестр, вид отчетности – экзамен, курсовой проект

Вид учебной работы	Объем часов
	1 семестр
Общая трудоемкость профессионального модуля	144
Обязательная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
Лекции (Л)	60
Семинарские занятия (СЗ)	
Практические работы (ПР)	48
Самостоятельная работа:	10
Курсовой проект (КП)	20
Промежуточная аттестация	6

МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

Очная форма обучения: 1 курс, 2 семестр вид отчетности – зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем часов
	2 семестр
Общая трудоемкость профессионального модуля	216
Обязательная учебная нагрузка (всего)	216
в том числе:	
Лекции (Л)	120
Семинарские занятия (СЗ)	
Практические работы (ПР)	96

4.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 2, вид отчетности – экзамен по модулю

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	2 курс
Общая трудоемкость профессионального модуля	618	618
Обязательная учебная нагрузка (всего)	310	310
в том числе:		
Лекции (Л)	24	24
Семинарские занятия (СЗ)		
Практические работы (ПР)	24	24
Самостоятельная работа:	302	302
Курсовой проект (КП)	20	20
Самостоятельное изучение разделов	302	302
Промежуточная аттестация	6	6

МДК 01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения

Заочная форма обучения: 2 курс, вид отчетности – экзамен, курсовой проект.

Вид учебной работы	Объем часов
	2 курс
Общая трудоемкость профессионального модуля	144
Обязательная учебная нагрузка (всего)	42
в том числе:	
Лекции (Л)	14
Семинарские занятия (СЗ)	
Практические работы (ПР)	8
Самостоятельная работа:	96
Курсовой проект (КП)	20
Самостоятельное изучение разделов	96

Промежуточная аттестация	6
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	

МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов
Заочная форма обучения: 2 курс, вид отчетности – зачет с оценкой.

Вид учебной работы	Объем часов
	2 курс
Общая трудоемкость профессионального модуля	216
Обязательная учебная нагрузка (всего)	16
в том числе:	
Лекции (Л)	10
Семинарские занятия (СЗ)	
Практические работы (ПР)	6
Самостоятельная работа:	200
Самостоятельное изучение разделов	200

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5.1. Содержание профессионального модуля, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

МДК 01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Технологическая подготовка производства		
Тема 1.1 Технологическая подготовка производства	Содержание учебного материала	<i>13</i>
	1. Типы производства 2. Понятие о технологических процессах и принципах их классификации 3. Основные характеристики технологических процессов 4. Особенности топографо-геодезического производства 5. Виды топографо-геодезических работ	8
	Практическое занятие №1 Практическое занятие №2 Топографо-геодезическое производство	4
	Самостоятельная работа студента	1

	Общая структура выполнения топографо-геодезических работ	
Тема 1.2. Государственные геодезические сети	Содержание учебного материала	13
	1. Геодезические сети, их классификация и назначение 2. Методы создания плановых геодезических сетей 3. Государственная геодезическая сеть России 4. Государственная нивелирная сеть России	8
	Практическое занятие №3 Способы нивелирования, их достоинства и недостатки Практическое занятие №4 Способы нивелирования, их достоинства и недостатки	4
	Самостоятельная работа Технологическая схема создания геодезических сетей	1
Тема 1.3 Технологическая схема создания геодезических сетей	Содержание учебного материала	9
	1. Триангуляция 2. Трилатерация	4
	Практические занятия №5,6 Закрепление пунктов геодезических сетей	4
	Самостоятельная работа Виды межевых знаков	1
Тема 1.3 Технологическая схема создания геодезических сетей	Содержание учебного материала	4
	1. Полигонометрия 2. Виды полигонометрических ходов	2

	<p>Практическое занятие №7 Уравнивание точек замкнутого теодолитного хода. Обработка угловых измерений.</p> <p>Практическое занятие №8 Вычисление дирекционных углов сторон.</p>	2
Тема 1.4	Содержание учебного материала	9
Съёмочные геодезические сети	1. Понятие о съёмочных геодезических сетях 2. Сети сгущения 3. Создание съёмочного обоснования теодолитными ходами	2
	<p>Практические занятия №9 Уравнивание точек разомкнутого теодолитного хода. Вычисление угловой невязки.</p> <p>Практические занятия №10 Определение координат точек теодолитного хода.</p>	6
	<p>Самостоятельная работа Опорно-межевая сеть</p>	1
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	9
Основные технологические процессы при картографировании территории и создании цифровой модели местности	1. Топографическая съёмка местности. 2. Обобщённая технологическая схема производства топографических съёмок 3. Мензуральная съёмка 4. Тахеометрическая съёмка	6
	<p>Практическое занятие №10 Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.</p>	2
	<p>Самостоятельная работа студента Недостатки и преимущества мензуральной съёмки</p>	1

Тема 2.1. Основные технологические процессы при картографировании территории и создании цифровой модели местности	Содержание	7
	1. Мензуральная съёмка 2. Тахеометрическая съёмка	2
	Практические занятия №11,12 Расчет журнала тахеометрической съёмки	4
	Самостоятельная работа студента Недостатки и преимущества мензуральной съёмки	1
Тема 2.2 Сущность и использование тахеометрической съёмки.	Содержание	7
	1. Назначение тахеометрической съёмки 2. Съёмочное обоснование. 3. Выполнение тахеометрической съёмки	4
	Практическое занятие №13 Заполнение журнала тахеометрической съёмки	2
	Самостоятельная работа Преимущество тахеометрической съёмки	1
Тема 2.2 Сущность и использование тахеометрической съёмки.	Содержание	6
	1. Выполнение тахеометрической съёмки 2. Области применения тахеометрии	4
	Практическое занятие №14 Определение высотных отметок речных точек тахеометрической съёмки	2
Тема 2.3 Составление плана тахеометрической съёмки.	Содержание	7
	1. Топографический план 2. Методика составления топографического плана местности	2
	Практическое занятие №15,16	4

	Построение топографического плана местности по результатам тахеометрической съемки	
	Самостоятельная работа Конспект, самостоятельное изучение разделов	<i>1</i>
Тема 2.4 Назначение и способы построения опорных сетей	Содержание учебного материала	<i>7</i>
	1. Триангуляция. 2. Назначение, содержание, последовательность работ. 3. Допуски и контроль.	<i>4</i>
	Практическое занятие №17 Определение координат точек опорных сетей методом угловой засечки	<i>2</i>
	Самостоятельная работа студента Назначение и преимущества аэрофотосъемки	<i>1</i>
Тема 2.4 Назначение и способы построения опорных сетей	Содержание	<i>8</i>
	1. Прямая геодезическая засечка. 2. Назначение, технология работ. 3. Допуски и контроль.	<i>4</i>
	Практическое занятие №18 Определение координат точек опорных сетей методом прямой засечки	<i>4</i>
Тема 2.4 Назначение и способы	Содержание	<i>8</i>
	1. Обратная геодезическая задача 2. Решение обратной геодезической задачи	<i>4</i>

построения опорных сетей	Практическое занятие №19 Определение координат точек путем решения обратной геодезической задачи	<i>4</i>
Тема 2.5 Технология и организация работ при проложении ходов разрядной полигонометрии.	Содержание учебного материала	<i>11</i>
	1. Полигонометрический ход 2. Ручная и автоматизированная обработка результатов измерений 3. Вычисление координат хода полигонометрии 2 разряда.	<i>6</i>
	Практические занятия №20,21 Обработка результатов съемки полигонометрического хода 2 разряда	<i>4</i>
	Самостоятельная работа студента Проработка конспекта лекции	<i>1</i>
	ИТОГО	<i>118</i>

МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов		216
4 семестр		216
Раздел 1. Топографические съемки		
Тема 1.1. Съемочные сети	Содержание учебного материала	26
	1 Государственная геодезическая сеть, сети сгущения.	2
	2 Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность.	2

	3	Требования технических регламентов и инструкций по созданию ПВО.	4
	4	Создание проекта производства съёмочных работ, сбор картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации, выписка исходных геодезических пунктов.	4
	5	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Назначение и виды теодолитных ходов.	4
	6	Привязка теодолитных ходов.	4
	7	Создание съёмочного обоснования с помощью спутниковых методов определения координат. Постобработка результатов спутниковых определений. Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров. Постобработка результатов спутниковых определений. Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров.	6
	Практическое занятие		14
	№1	Обработка результатов измерений длин линий мерными лентами. Обработка журналов результатов измерений светодальномерами. Вычисление среднего значения длины линии.	6
	№2	Обработка журналов измерений горизонтальных и вертикальных углов. Решение обратной геодезической задачи «вручную» с применением микрокалькулятора	4
	№3	Обработка разомкнутого теодолитного хода «вручную» с применением микрокалькулятора.	4
Тема 1.2. Технологии топографических съёмок	Содержание учебного материала		34
	1	Элементы ситуации, подлежащие съёмке. Условные знаки для топографических планов крупных масштабов.	4
	2	Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок.	4
	3	Съёмка застроенных территорий - способы съёмки, приборы и оборудование, технические допуски, последовательность съёмки, ведение абриса.	
	4	Тахеометрическая съёмка - способы съёмки, приборы и оборудование, технические допуски, последовательность съёмки, ведение абриса. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Вычисление координат и высот съёмочных пикетов.	6
	5	Наземная фототопографическая (фототеодолитная) съёмка.	4
	6	Геометрическое нивелирование. Нивелирные знаки. Техническое нивелирование.	6
	7	Продольное инженерно-техническое нивелирование.	4

	8	Площадное нивелирование. Вертикальная планировка. Нивелирование поверхности по квадратам.	6
	Практические занятия		32
	№4	Проектирование съёмочного обоснования в виде теодолитного (полигонометрического) хода, при использовании спутниковых технологий, при использовании электронных тахеометров.	4
	№5	Обработка нивелирного хода IV класса.	4
	№6	Проектирование съёмочного обоснования в виде нивелирного хода N класса при использовании цифрового нивелира.	6
	№7	Обработка результатов полевых измерений нивелирования поверхности по квадратам. Вычисление и уравнивание превышений, постраничный контроль. Вычисление высот точек земной поверхности.	6
	№8	Составление проекта вертикальной планировки. Составление топографического плана местности.	6
	№9	Составление картограммы земляных работ. Расчет объема земляных работ.	6
Тема 1.3. Графическое и цифровое оформление топографических съемок	Содержание учебного материала		40
	1	Графическое составление топографического плана. Разграфка и номенклатура топографических планов. Рамки планов и координатные линии. Построение координатной сетки.	6
	2	Нанесение на план пикетных точек ситуации и рельефа. Вычерчивание контуров. Проведение горизонталей.	4
	3	Требования технических регламентов и инструкций к оформлению планов.	4
	4	Технология создания цифровых топографических планов (ЦТП). Вид электронных карт. Процессы цифрового картографирования. Требования к описанию цифровой картографической информации.	6
	5	Структура и содержание ЦТП, метрика, семантика. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации.	6
	6	Автоматизированная обработка результатов тахеометрической съёмки, выполненной электронными тахеометрами в системе КРЕДО ДАТ. Создание цифрового топографического плана тахеометрической съёмки в системе КРЕДО ТОПОПЛАН	6
	7	Камеральные работы по обновлению топографических планов и карт.	4
	8	Обзор программного обеспечения для создания цифровых топографических карт и	2

		планов. Оперативная передача информации с применением облачных сервисов.	
	9	Геоинформационные и аэрокосмические технологии обновления картографического фонда страны.	2
	Практические занятия		24
	№10	Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 по материалам полевых работ: Вычисление координат точек съемочного обоснования. Вычисление координат точек ситуации.	4
	№11	Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования.	4
	№12	Построение координатной сетки и наложения точек съемочного обоснования и ситуации на план по координатам.	4
	№13	Нанесение на план ситуации по абрису. Рисовка рельефа.	4
	№14	Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съемки масштаба 1:500 в системе КРЕДО ТОПОПЛАН (исходный файл измерений с электронного тахеометра).	4
	№15	Создание цифрового топографического плана по данным тахеометрической съёмки масштаба 1:1000 в программном комплексе Кредо.	4
Тема 1.4. Составление планов подземных коммуникаций.	Содержание учебного материала		20
	1	Виды и содержание работ при съемке подземных коммуникаций.	4
		Рекогносцировка, обследование существующих подземных сетей. Обследование колодцев. Инструменты применяемые при обследовании. Условные знаки.	4
	3	Методы и точность определения координат опознаков. Типовые схемы привязок: теодолитные ходы, угловые засечки, триангуляционные построения, полярный способ, способ «сносения координат с вершины знака на землю»	4
	4	Вычисление координат опознаков по формулам ctg углов треугольника, по формулам tg дирекционных углов. Решение обратной засечки по формулам Деламбра. Точность прямой и обратной засечек, выбор наилучшей комбинации направлений.	4
	5	Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 с нанесением подземных коммуникаций по материалам полевых работ.	4
	Практические занятия		26

№16	Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съемочного обоснования. Вычисление координат углов зданий и колодцев подземных коммуникаций (закоординированных точек ситуации)	4
№17	Обработка журнала технического нивелирования и вычисление отметок точек ситуации из технического и тригонометрического нивелирования.	4
№18	Построение координатной сетки и наклада точек съемочного обоснования на план по координатам. Нанесение на план ситуации по абрису. Рисовка рельефа и нанесения на план подземных коммуникаций. Вычерчивание плана в соответствии с «Условными знаками 1:500»	6
№19	Определение координат пункта геодезическими засечками.	2
№20	Полярный способ.	2
№21	Прямая угловая засечка.	2
№22	Обратная угловая засечка.	2
№23	Вычисление координат опознака, определенного комбинированной засечкой.	4

5.1.2 Заочная форма обучения

МДК 01.01 Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Тема 1. Основные технологические процессы при картографировании	Содержание учебного материала 1.Топографическая съемка местности. 2.Обобщенная технологическая схема производства топографических съемок 3. Мензультная съемка	2

территории и создании цифровой модели местности	4. Тахеометрическая съёмка	
	Практические занятия Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.	2
Тема 2 Сущность и использование тахеометрической съёмки. Топографический план местности	Содержание учебного материала	2
	1. Назначение тахеометрической съёмки 2. Съёмочное обоснование. 3. Выполнение тахеометрической съёмки:	
	Практические занятия Составление топографического плана	2
		93
Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01 Общая структура выполнения топографо-геодезических работ Технологическая схема создания геодезических сетей Опорно-межевая сеть Назначение и способы построения опорных сетей Недостатки и преимущества мензульной съёмки Назначение и преимущества аэрофотосъёмки		
	Экзамен	
	ИТОГО	144

МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Тема 1.1. Съемочные сети	Содержание учебного материала	2
	Государственная геодезическая сеть, сети сгущения. Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность. Требования технических регламентов и инструкций по созданию ПВО.	
	Практические занятия Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.	2
Тема 1.2 Технологии топографических съёмок	Содержание учебного материала	4
	Элементы ситуации, подлежащие съёмке. Условные знаки для топографических планов крупных масштабов. Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок.	
Тема 1.3 Графическое и цифровое оформление топографических	Содержание учебного материала	2
	Графическое и цифровое оформление топографических съёмок	

съёмок	<p>Практические занятия Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 по материалам полевых работ: Вычисление координат точек съёмочного обоснования. Вычисление координат точек ситуации.</p>	2
<p>Тема 1.4 Составление планов подземных коммуникаций.</p>	<p>Содержание учебного материала Виды и содержание работ при съёмке подземных коммуникаций. Рекогносцировка, обследование существующих подземных сетей. Обследование колодцев. Инструменты применяемые при обследовании. Условные знаки.</p>	2
	<p>Практические занятия Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съёмочного обоснования. Вычисление координат углов зданий и колодцев подземных коммуникаций(закоординированных точек ситуации)</p>	2
<p>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02 Создание проекта производства съёмочных работ, сбор картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации, выписка исходных геодезических пунктов. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Назначение и виды теодолитных ходов. Привязка теодолитных ходов. Создание съёмочного обоснования с помощью спутниковых методов определения координат. Постобработка результатов спутниковых определений. Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров. Постобработка результатов спутниковых определений. Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров. Требования технических регламентов и инструкций к оформлению планов. Технология создания цифровых топографических планов (ЦТП). Вид электронных карт. Процессы цифрового картографирования. Требования к описанию цифровой картографической информации. Структура и содержание ЦТП, метрика, семантика. Система классификации и кодирования цифровой картографической информации. Автоматизированная обработка результатов тахеометрической съёмки, выполненной электронными</p>		200

<p>тахеометрами в системе КРЕДО ДАТ. Создание цифрового топографического плана тахеометрической съемки в системе КРЕДО ТОПОПЛАН</p> <p>Камеральные работы по обновлению топографических планов и карт.</p> <p>Оперативная передача информации с применением облачных сервисов.</p> <p>Геоинформационные и аэрокосмические технологии обновления картографического фонда страны.</p> <p>Условные знаки.</p> <p>Методы и точность определения координат опознаков.</p> <p>Типовые схемы привязок: теодолитные ходы, угловые засечки, триангуляционные построения, полярный способ, способ «снесения координат с вершины знака на землю»</p> <p>Вычисление координат опознаков по формулам ctg углов треугольника, по формулам tg дирекционных углов.</p> <p>Решение обратной засечки по формулам Деламбра. Точность прямой и обратной засечек, выбор наилучшей комбинации направлений.</p> <p>Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 с нанесением подземных коммуникаций по материалам полевых работ.</p>	
Зачет с оценкой	
ИТОГО:	216

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения профессионального модуля:

6.1.1. Основная литература:

1. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook>

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Геодезия : обработка результатов измерений [Текст] : учеб. пособие для вузов, колледжей, техникумов / И. Ф. Куштин. - М. ; Ростов н/Д : МарТ, 2007. - 284 с. : ил. ; 22 см. - (Учебный курс). - . - ISBN 5-241-00711-3

2. Геодезия и топография [Текст] : учеб. для вузов / Г. Д. Курошев, Л. Е. Смирнов. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 174 с. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 168. - Предм. указ.: с. 169--171. - ISBN 978-5-7965-4881-9

3. Геодезия с основами кадастра [Текст] : учеб. для вузов по направлению "Архитектура" : допущено УМО / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. - М. : Академический проект : Трикта, 2011. - 413 с. ; 22 см. - (Gaudeamus : Библиотека геодезиста и картографа) (Учебники для вузов). - Библиогр.: с. 407. - ISBN 978-5-8291-1246-2. - ISBN 978-5-904954-04-8

4. Дубенок, Николай Николаевич. Землеустройство с основами геодезии : учеб. для вузов / Н. Н. Дубенок, А. С. Шуляк ; под ред. Б. Б. Шумакова. - М. : КолосС, 2003. - 320 с.

5. Глухих, М. А. Землеустройство с основами геодезии : учебное пособие / М. А. Глухих. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-8114-2806-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101850>

6. Дьяков, Борис Николаевич. Основы геодезии и топографии : учеб. для вузов по направлению 250400 - "Технология лесозаготовительных и лесоперерабатывающих пр-в" : рек. Учеб.-метод. об-нием / Б. Н. Дьяков, В. Ф. Ковязин, А. Н. Соловьев ; под ред. Б. Н. Дьякова. - СПб. : Лань, 2011. - 271 с.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. geodesy.net.ru - Сайт геодезиста
2. geo-book.ru - Учебные пособия по геодезии
3. www.trimble.com – официальный сайт компании Trimble;
<http://trl.trimble.com/dscgi/ds.py/Get/File-29893/SetupPlanning.exe> – программа для планирования GPS наблюдений;

4. <http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/index.shtml> – NGS калибровка GPS/GLONASS антенн; <http://www.navcen.uscg.gov/Ftp/gps/status.txt>

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Основные положения по созданию топографических планов масштабов 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000 и 1:500 (ГКИНП-118). Утверждены ГУГК и ВТУ 23.03.70 г. – М. ГУГК, 1970, издание второе, исправленное и дополненное. Глава 11 утверждена ГУГК и ВТУ 28.03.79 г. – М., ГУГК, 1979 (сфера действия общеобязательная).

2. Основные положения по созданию и обновлению топографических карт масштабов 1:1 000, 1:2 000, 1:5 000, 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000 (ГКИНП-05-029-84). Утверждены ГУГК и ВТУ 25.06.84 г. – М., РИО ВТС, 1984 (сфера действия общеобязательная).

3. ГУГК 25.11.86 г. – М., Недра, 1989 (сфера действия общеобязательная).

4. Инструкция об охране геодезических пунктов (ГКИНП-ГНТА-07-011-84).

5. Инструкция по полигонометрии и трилатерации. - М., Недра, 1976.

6. Инструкция о порядке разработки и утверждения нормативно-технических и методических актов на производство топографо-геодезических и картографических работ на территории Российской Федерации ГКИНП (ГНТА)-119-94. Утверждена Роскартографией 04.03.94 г. – М., ЦНИИГАиК, 1994.

7. Инструкция по развитию съёмочного обоснования и съёмке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. ГКИНП (ОНТА) – 02-262-02. Москва, 2002.

8. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА) – 01-271-03. Москва, 2003.

9. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения. (РТМ 68-14-01) Москва, 2001.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	MicrosoftWindows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года

2	MicrosoftOffice 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	AdobeAcrobatReader	Свободно распространяемое ПО
2	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
3	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	MozillaFirefox 83.x	Свободно распространяемое ПО

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 114	Столы ученические – 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья – 31 шт., доска меловая – 1 шт.	Кабинет правового обеспечения профессиональной деятельности (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)
2.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 115	Столы ученические – 19 шт., стол преподавателя – 1 шт., лавочки – 19 шт., стул – 1 шт., трибуна – 1 шт., доска меловая – 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 140	Парты ученические со встроенными скамьями – 30 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., трибуна – 1 шт., доска меловая – 1 шт. Проектор – 1 шт., экран проекционный – 1 шт., ноутбук Asus – 1 шт.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
4.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок	Столы ученические - 12 шт., стулья – 24 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий

	Молодежный, ауд. 206	преподавателя – 1 шт., трибуна – 1 шт., доска меловая – 1 шт., экран Projecta – 1 шт.	семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
5.	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, ауд. 214	Столы ученические специализированные – 8 шт., стулья – 30 шт., столы преподавателя – 1 шт., стулья преподавателя – 1 шт., доска меловая – 1 шт. Технические средства обучения: экран проекционный – 1 шт. Лабораторное оборудование : сушильный шкаф «ШС-80-01» - 1 шт., весы «AR 5120» - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: наборы демонстрационного оборудования.	Учебная аудитория для проведения занятий лабораторно-практического типа, семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения и знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Уметь:</i> пользоваться масштабом при измерении и откладывании отрезков на топографических картах и планах; определять по карте (плану) ориентирующие углы; решать задачи на зависимость между ориентирующими углами; определять номенклатуру листов топографических карт заданного масштаба; определять географические и прямоугольные координаты точек на карте и наносить точки на карту по заданным координатам; читать топографическую карту по условным знакам; определять по карте формы рельефа, решать задачи с горизонталями, составлять профиль местности в любом направлении; пользоваться геодезическими приборами; выполнять линейные измерения; выполнять основные поверки приборов и их юстировку; измерять горизонтальные и вертикальные углы; определять превышения и высоты точек;</p>	<p>Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита по практическим работам.</p>
<p><i>Знать:</i> системы координат и высот, применяемые в геодезии; виды масштабов; ориентирующие углы, длины линий</p>	<p>Проверка и оценка контрольных работ. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p>

<p>местности и связь между ними; масштабный ряд, разграфку и номенклатуру топографических карт и планов; элементы содержания топографических карт и планов; особенности содержания сельскохозяйственных карт; способы изображения рельефа местности на топографических картах и планах; основные геодезические приборы, их устройство, поверки и порядок юстировки; основные способы измерения горизонтальных углов; мерные приборы и методику измерения линий местности; методы и способы определения превышений</p>	
---	--

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Программу составили:



преподаватель высшей квалификационной категории Тунгрикова В.В.

(подпись)

(должность, И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин протокол № 7 от «16»марта 2026 г.



Председатель ПЦК _____ Васильева АС

(подпись)

(И.О. Фамилия)