

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитрий Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.06.2025 07:15:31
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

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

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:

Директор



Н.Н. Бельков

«_5» марта 2025 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

Молодежный 2025

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

		работ; основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий; прикладное программное обеспечение и информационные ресурсы при проведении полевых и камеральных геодезических работ
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.	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;
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.	

		оценивать возможность использования материалов аэро- 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; 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;
--	--	---

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	13
	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	Содержание учебного материала	4
	1. Полигонометрия 2. Виды полигонометрических ходов	2

геодезических сетей	Практическое занятие №7 Уравнивание точек замкнутого теодолитного хода. Обработка угловых измерений. Практическое занятие №8 Вычисление дирекционных углов сторон.	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
	Практические занятия №9 Уравнивание точек разомкнутого теодолитного хода. Вычисление угловой невязки. Практические занятия №10 Определение координат точек теодолитного хода.	6
	Самостоятельная работа Опорно-межевая сеть	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. Мензульная съёмка 4. Тахеометрическая съёмка	6
	Практическое занятие №10 Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.	2
	Самостоятельная работа студента Недостатки и преимущества мензульной съёмки	1

Тема 2.1. Основные технологические процессы при картографировании территории и создании цифровой модели местности	Содержание	7
	1. Мензульная съемка 2. Тахеометрическая съемка	2
	Практические занятия №11,12 Расчет журнала тахеометрической съемки	4
	Самостоятельная работа студента Недостатки и преимущества мензульной съемки	1
Тема 2.2 Сущность и использование тахеометрической съёмки.	Содержание	7
	1. Назначение тахеометрической съемки 2. Съёмочное обоснование. 3. Выполнение тахеометрической съемки	4
	Практическое занятие №13 Заполнение журнала тахеометрической съемки	2
	Самостоятельная работа Преимущество тахеометрической съемки	1
Тема 2.2 Сущность и использование тахеометрической съёмки.	Содержание	6
	1. Выполнение тахеометрической съемки 2. Области применения тахеометрии	4
	Практическое занятие №14 Определение высотных отметок реечных точек тахеометрической съемки	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	1
Тема 2.4 Назначение и способы построения опорных сетей	Содержание учебного материала	7
	1.Триангуляция. 2.Назначение, содержание, последовательность работ. 3. Допуски и контроль.	4
	Практическое занятие №17 Определение координат точек опорных сетей методом угловой засечки	2
	Самостоятельная работа студента Назначение и преимущества аэрофотосъемки	1
Тема 2.4 Назначение и способы построения опорных сетей	Содержание	8
	1.Прямая геодезическая засечка. 2.Назначение, технология работ. 3.Допуски и контроль.	4
	Практическое занятие №18 Определение координат точек опорных сетей методом прямой засечки	4
Тема 2.4 Назначение и способы построения опорных сетей	Содержание	8
	1.Обратная геодезическая задача 2.Решение обратной геодезической задачи	4
	Практическое занятие №19 Определение координат точек путем решения обратной геодезической	4

	задачи	
Тема 2.5 Технология и организация работ при проложении ходов разрядной полигонометрии и.	Содержание учебного материала	11
	1. Полигонометрический ход 2. Ручная и автоматизированная обработка результатов измерений 3. Вычисление координат хода полигонометрии 2 разряда.	6
	Практические занятия №20,21 Обработка результатов съемки полигонометрического хода 2 разряда	4
	Самостоятельная работа студента Проработка конспекта лекции	1
	ИТОГО	118

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 съемочных работ, сбор картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации, выписка исходных геодезических	4

		пунктов.	
	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 съёмок	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 планов. Оперативная передача информации с применением облачных сервисов.	2
	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 съёмочного 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 наклада точек съёмочного 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 съёмки 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 съёмке 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 съёмочного 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 наложения 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 территории и создании цифровой	Содержание учебного материала	2
	1.Топографическая съемка местности. 2.Обобщенная технологическая схема производства топографических съемок 3. Мензульная съемка 4. Тахеометрическая съемка	

модели местности	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 съёмок 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 съемке. Условные знаки для топографических планов крупных масштабов. Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок.	
Тема 1.3 Графическое и цифровое оформление топографических съёмок	Содержание учебного материала	2
	Графическое и цифровое оформление топографических съёмок	
	Практические занятия Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 по материалам полевых работ: Вычисление координат точек съемочного обоснования. Вычисление координат точек ситуации.	2

Тема 1.4 Составление планов подземных ком- муникаций.	Содержание учебного материала	2
	Виды и содержание работ при съемке подземных коммуникаций. Рекогносцировка, обследование существующих подземных сетей. Обследование колодцев. Инструменты применяемые при обследовании. Условные знаки.	
	Практические занятия Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съёмочного обоснования. Вычисление координат углов зданий и колодцев подземных коммуникаций(закоординированных точек ситуации)	2
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 тахеометрами в системе КРЕДО ДАТ. Создание цифрового топографического плана тахеометрической съёмки в системе КРЕДО ТОПОПЛАН Камеральные работы по обновлению топографических планов и карт. Оперативная передача информации с применением облачных сервисов. Геоинформационные и аэрокосмические технологии обновления картографического фонда страны. Условные знаки.		200

Методы и точность определения координат опознаков. Типовые схемы привязок: теодолитные ходы, угловые засечки, триангуляционные построения, полярный способ, способ «снесения координат с вершины знака на землю» 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. Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 с нанесением подземных коммуникаций по материалам полевых работ.	
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.com/book/102589> .

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 лесообрабатывающих 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	Microsoft Windows 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, 27текущего 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, 27текущего 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 Pro- jecta – 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
<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;	Выполнение и оценка результатов практических занятий. Защита по практическим работам.
<i>Знать:</i> системы координат и высот, применяемые в геодезии; виды масштабов; ориентирующие углы, длины линий	Проверка и оценка контрольных работ. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучающихся.

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	
---	--

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 3 марта 2025 г.

Председатель ПЦК _____

(подпись)

Бирюкова Т.С.

(И.О. Фамилия)