

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

«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

2 курс, семестр 3,4 / 3 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 2 курсе 3,4 семестр (очного обучения) и на 3 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
<b>Общие компетенции (ОК)</b>		<b>В области знания и понимания</b>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<b>(А)</b> <b>Знать:</b> сущность, цели и производство различных видов изысканий;
<b>ОК 02</b>	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;
<b>ОК 03</b>	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;
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	назначение и способы построения опорных сетей; технологии геодезических работ и современные геодезические приборы;
<b>ОК 09</b>	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>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>		
<b>ПК 1.1</b>	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.	<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
<b>ПК 1.2</b>	Выполнять топографические съемки различных масштабов.	<p><b>Уметь:</b> 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>
<b>ПК 1.3</b>	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов.	
<b>ПК 1.4</b>	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков.	
<b>ПК 1.5</b>	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости.	
<b>ПК 1.6</b>	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><b>Иметь практический опыт:</b> 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:** 2 курс 3 семестр, 4 семестр, вид отчетности: 3 семестр – экзамен; 4 семестр – зачета с оценкой; 4 семестр – экзамен по модулю.

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр	4 семестр
<b>Общая трудоемкость профессионального модуля</b>	<b>618</b>	<b>252</b>	<b>366</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>596</b>	<b>236</b>	<b>360</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	180	60	120
Семинарские занятия (СЗ)			
Практические работы (ПР)	396	156	240
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
Курсовой проект (КП)	20	20	-
Промежуточная аттестация	<b>6</b>	<b>6</b>	

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

**Очная форма обучения:** 2 курс 3 семестр, вид отчетности – экзамен, курсовой проект

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

МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов

**Очная форма обучения:** 2 курс, 4 семестр вид отчетности – зачет с оценкой.

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

**4.1.2. Заочная форма обучения:** Курс – 3, вид отчетности – экзамен по модулю

Вид учебной работы	Объем часов	
	всего	3 курс
<b>Общая трудоемкость профессионального модуля</b>	<b>618</b>	<b>618</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>310</b>	<b>310</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	24	24
Семинарские занятия (СЗ)		
Практические работы (ПР)	24	24
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>302</b>	<b>302</b>
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:** 3 курс, вид отчетности – экзамен, курсовой проект.

Вид учебной работы	Объем часов
	3 курс
<b>Общая трудоемкость профессионального модуля</b>	<b>144</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>42</b>
в том числе:	
Лекции (Л)	14
Семинарские занятия (СЗ)	
Практические работы (ПР)	8
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>96</b>
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:** 3 курс, вид отчетности – зачет с оценкой.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
	3 курс
<b>Общая трудоемкость профессионального модуля</b>	<b>216</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>16</b>
в том числе:	
Лекции (Л)	10
Семинарские занятия (СЗ)	
Практические работы (ПР)	6
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>200</b>
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	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>
	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
	<b>Практическое занятие №1</b> <b>Практическое занятие №2</b> Топографо-геодезическое производство	4
	<b>Самостоятельная работа студента</b>	1

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

	<p><b>Практическое занятие №7</b> Уравнивание точек замкнутого теодолитного хода. Обработка угловых измерений.</p> <p><b>Практическое занятие №8</b> Вычисление дирекционных углов сторон.</p>	2
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>
Съёмочные геодезические сети	1. Понятие о съёмочных геодезических сетях 2. Сети сгущения 3. Создание съёмочного обоснования теодолитными ходами	2
	<p><b>Практические занятия №9</b> Уравнивание точек разомкнутого теодолитного хода. Вычисление угловой невязки.</p> <p><b>Практические занятия №10</b> Определение координат точек теодолитного хода.</p>	6
	<p><b>Самостоятельная работа</b> Опорно-межевая сеть</p>	1
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>
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><b>Практическое занятие №10</b> Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.</p>	2
	<p><b>Самостоятельная работа студента</b> Недостатки и преимущества мензуральной съёмки</p>	1

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

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

построения опорных сетей	<b>Практическое занятие №19</b> Определение координат точек путем решения обратной геодезической задачи	<i>4</i>
<b>Тема 2.5</b> Технология и организация работ при проложении ходов разрядной полигонометрии.	<b>Содержание учебного материала</b>	<i>11</i>
	1. Полигонометрический ход 2. Ручная и автоматизированная обработка результатов измерений 3. Вычисление координат хода полигонометрии 2 разряда.	<i>6</i>
	<b>Практические занятия №20,21</b> Обработка результатов съемки полигонометрического хода 2 разряда	<i>4</i>
	<b>Самостоятельная работа студента</b> Проработка конспекта лекции	<i>1</i>
	<b>ИТОГО</b>	<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
<b>МДК 01.02 Выполнение топографических съемок и оформление их результатов</b>		<b>216</b>
<b>4 семестр</b>		<b>216</b>
<b>Раздел 1. Топографические съемки</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Съемочные сети</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>
	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
	<b>Практическое занятие</b>		<b>14</b>
	№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
<b>Тема 1.2. Технологии топографических съёмок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>34</b>
	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
	<b>Практические занятия</b>		<b>32</b>
	№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, пограничный 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
<b>Тема 1.3. Графическое и цифровое оформление топографических съемок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>40</b>
	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
	<b>Практические занятия</b>		<b>24</b>
	№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 наклада 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
<b>Тема 1.4. Составление планов подземных коммуникаций.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>20</b>
	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 $\text{ctg}$ углов треугольника, по формулам $\text{tg}$ 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
	<b>Практические занятия</b>		<b>26</b>

№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
<b>Тема 1.</b> Основные технологические процессы при картографировании	<b>Содержание учебного материала</b> 1.Топографическая съемка местности. 2.Обобщенная технологическая схема производства топографических съемок 3. Мензультная съемка	2

территории и создании цифровой модели местности	4. Тахеометрическая съёмка	
	<b>Практические занятия</b> Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.	2
<b>Тема 2</b> Сущность и использование тахеометрической съёмки. Топографический план местности	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	1. Назначение тахеометрической съёмки 2. Съёмочное обоснование. 3. Выполнение тахеометрической съёмки:	
	<b>Практические занятия</b> Составление топографического плана	2
		93
<b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.01</b> 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		
	<b>Экзамен</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>

## 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
<b>Тема 1.1.</b> Съемочные сети	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Государственная геодезическая сеть, сети сгущения. Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность. Требования технических регламентов и инструкций по созданию ПВО.	
	<b>Практические занятия</b> Выполнение тахеометрической съёмки: порядок работ на станции, журнал, абрис.	2
<b>Тема 1.2</b> Технологии топографических съёмок	<b>Содержание учебного материала</b>	4
	Элементы ситуации, подлежащие съёмке. Условные знаки для топографических планов крупных масштабов. Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съёмок.	
<b>Тема 1.3</b> Графическое и цифровое оформление топографических	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Графическое и цифровое оформление топографических съёмок	

съёмок	<p><b>Практические занятия</b> Составление плана застроенной территории в масштабе 1:500 по материалам полевых работ: Вычисление координат точек съёмочного обоснования. Вычисление координат точек ситуации.</p>	2
<p><b>Тема 1.4</b> Составление планов подземных коммуникаций.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Виды и содержание работ при съёмке подземных коммуникаций. Рекогносцировка, обследование существующих подземных сетей. Обследование колодцев. Инструменты применяемые при обследовании. Условные знаки.</p>	2
	<p><b>Практические занятия</b> Изучение полевых материалов. Вычисление координат точек съёмочного обоснования. Вычисление координат углов зданий и колодцев подземных коммуникаций(закоординированных точек ситуации)</p>	2
<p><b>Самостоятельная работа при изучении МДК 01.02</b> 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 <math>\text{ctg}</math> углов треугольника, по формулам <math>\text{tg}</math> 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>	
<p><b>Зачет с оценкой</b></p>	
<p style="text-align: right;"><b>ИТОГО:</b></p>	<b>216</b>

## 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](http://geodesy.net.ru) - Сайт геодезиста
2. [geo-book.ru](http://geo-book.ru) - Учебные пособия по геодезии
3. [www.trimble.com](http://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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения и знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<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)