


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:  
Председатель учебно-методической  
комиссии факультета  
 Н. Д. Пельменёва  
« 17 » 03 2025 г.

### ОП.03 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	21.02.20 Прикладная геодезия
Квалификация	Специалист по геодезии
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Тютин Н.М., преподаватель

2025 г.

**Программа составлена** в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

**Программу составил:**

Тютин Надежда Михайловна, преподаватель

«10» марта 2025 г. \_\_\_\_\_  
(подпись)

**Программа одобрена** на заседании цикловой комиссии  
геодезических дисциплин  
наименование ЦК

Протокол № 12 от «12» 03 2025 г. Председатель ЦК \_\_\_\_\_  
(подпись) А.В. Кучина  
(И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заместитель декана по учебной работе

«14» 03 2025 г. \_\_\_\_\_  
(подпись) В.А. Махутова  
(И. О. Фамилия)

**Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению** на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от «17» 03 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы геодезии и картографии»

**1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл.

Учебная дисциплина «Основы геодезии и картографии» имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с дисциплинами: ОП.05 Геоинформационные системы и ОП.04 Электронные геодезические средства измерений.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

#### Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

#### Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.2	Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.
ПК 1.3	Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.
ПК 1.7	Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.
ПК 1.8	Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.
ПК 2.1	Создавать плано-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов.
ПК 2.2	Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.
ПК 2.3	Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и

	карт в графическом и цифровом виде.
ПК 2.5	Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.
ПК 2.6	Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.
ПК 4.3	Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.
ПК 4.8	Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.
ПК 5.1	Проводить топографо-геодезические и маркшейдерские работы

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

<b>Коды компетенций (ОК, ПК)</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01 - ОК 05, ОК 09; ПК 1.2, 1.3, 1.7, 1.8; ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6; ПК 4.3, 4.8; ПК 5.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять элементы математической основы топографических планов и карт;</li> <li>- выполнять картометрические определения на картах и планах, решать с их помощью технические задачи;</li> <li>- составлять и оформлять соответствующими условными знаками топографические карты и планы;</li> <li>- работать с топографо-геодезическими приборами и инструментами;</li> <li>- выполнять геодезические измерения на местности (измерения горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений);</li> <li>- выполнять первичную математическую обработку результатов измерений и оценку их точности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- математическая основа топографических карт и планов;</li> <li>- условные знаки топографических планов и карт;</li> <li>- правила проектирования условных знаков на топографических картах и планах;</li> <li>- топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации;</li> <li>- методы угловых и линейных измерений, нивелирования;</li> <li>- приближенные методы математической обработки результатов геодезических измерений (уравнивания) и оценку их точности</li> </ul>

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
<b>Учебная нагрузка обучающихся:</b>		<b>364</b>
<b>из них вариативная часть:</b>		127
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		156
практические занятия		112
лабораторные занятия		50
курсовой проект (работа)		
самостоятельная работа обучающихся		10
консультации		
из них на практическую подготовку		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	3 семестр	
в том числе:		
консультации		4
самостоятельная работа		12
экзамен		2
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	4 семестр	
в том числе:		
консультации		4
самостоятельная работа		12
экзамен		2

Вариативная часть направлена на углубление подготовки обучающихся.

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>3-ий семестр</b>			
<b>Раздел 1 Общие сведения о Геодезии и Картографии</b>		<b>6</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09</b>
Тема 1.1 Предмет и задачи геодезии	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09
	1. Предмет и задачи геодезии	1	
	2. Процессы производства геодезических работ. Единицы измерений, применяемые в геодезии	1	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 1.2 Предмет и задачи картографии	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09
	1. Предмет и задачи картографии. Виды картографических произведений	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
<b>Раздел 2 Определение положения точек на земной поверхности</b>		<b>10</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 4.3</b>
Тема 2.1 Понятие о форме и размерах Земли	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 4.3
	1. Форма и размеры Земли. Уровенные поверхности: геоид, эллипсоид, референц – эллипсоид	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 2.2 Системы координат и высот, применяемые в геодезии	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.1, 2.3, 2.5, 2.6, 4.3
	1. Геодезические координаты, астрономические координаты (для геодезии), географические координаты	2	
	2. Плоские прямоугольные геодезические координаты (зональные)	2	
	3. Полярные координаты	1	
	4. Система высот	1	
<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>		

	<b>Тестовое задание №1 по разделу «Определение положения точек на земной поверхности»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 3 Масштабы, план и карта</b>		<b>60</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6</b>
Тема 3.1 План, карта и профиль	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Понятие плана, карты и профиля. Классификация карт.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 3.2 Масштабы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Виды масштабов. Графическая и предельная точность	4	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №1. Решение задач на масштабы	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
Тема 3.3 Координаты точек	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Градусная и километровая сетки. Зарамочное оформление карт.	2	
	2. Определение географических и прямоугольных координат точек на топографической карте	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №2. Определение географических координат	4	
	Практическая работа №3. Определение прямоугольных координат	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа №1 Выделение на карте основных элементов и координат зональной и географической систем координат	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>14</b>	
Тема 3.4 Номенклатура и разграфка топографических карт и планов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Номенклатура и разграфка карт	4	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №4. Определение номенклатуры	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Самостоятельная работа №2 Составление таблиц: «Обозначения и границы широтных поясов», «Номера и границы колонн».	2	
<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>		

Тема 3.5 Основные картографические проекции, их виды и классификация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Основные картографические проекции, их виды и классификация	2	
	<b>Практические занятия :</b>	<b>2</b>	
	Практическая работа №5. Определение картографических проекций географических карт	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
Тема 3.6 Условные знаки планов и карт	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Язык карты. Виды условных знаков. Принципы изображения условных знаков на картах и планах	2	
	<b>Практические занятия :</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 6. Определение видов условных знаков топографических карт	2	
	Практическая работа №7. Описание местности заданного квадрата по топографической карте	2	
<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>		
Тема 3.7 Картометрические определения на картах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	Картометрические определения на картах	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 8. Построение орографических линий водоразделов, тальвегов и границ водосборной площади на топографической карте. Определение водосборной площади	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>	
Тема 3.8 Сущность, факторы, виды и принципы генерализации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Сущность, факторы, виды и принципы генерализации	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 9. Выполнение генерализации карты.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
Тема 3.9 Компьютерные технологии составления и подготовки к изданию	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1 Компьютерные технологии составления и подготовки к изданию топографических карт	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	

топографических карт			
	<b>Тестовое задание № 2 по разделу «Масштабы, план и карта»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 4 Ориентирование линий</b>		<b>28</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5</b>
Тема 4.1 Ориентирование линий и ориентирующие углы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5
	1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Истинный и магнитный азимуты. Дирекционный угол.	2	
	2. Склонение магнитной стрелки, сближение меридианов.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №10. Решение задач на зависимость между ориентирующими углами	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
Тема 4.2 Румбы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5
	1. Понятие румба. Четверти, знаки приращений координат	1	
	2. Связь между дирекционными углами и румбами	1	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №11. Вычисление румбов через дирекционные углы и наоборот	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>	
Тема 4.3 Прямая и обратная геодезические задачи	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5
	1. Исходные данные, искомые величины для решения прямой геодезической задачи. Составление схемы, алгоритм решения. Особенности вычисления на инженерном калькуляторе	2	
	2. Исходные данные, искомые величины для решения обратной геодезической задачи. Составление схемы, алгоритм решения. Особенности вычисления на инженерном калькуляторе	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №12. Решение прямой геодезической задачи	4	
	Практическая работа №13. Решение обратной геодезической задачи	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	

	<b>Тестовое задание № 3 по разделу «Ориентирование линий»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 5 Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах</b>		<b>16</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6</b>
Тема 5.1 Основные формы рельефа	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Рельеф земной поверхности. Основные формы рельефа. Их элементы, характерные точки	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 5.2 Изображение рельефа на планах и картах	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 2.3, 2.5, 2.6
	1. Метод изображения рельефа. Основные свойства горизонталей. Заложение и сечение рельефа	5	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>8</b>	
	Практическая работа №14. Построение профиля линии по горизонталям	4	
	Практическая работа №15. Интерполирование	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>13</b>	
	<b>Тестовое задание №4 по разделу «Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах»</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 6 Линейные и угловые измерения</b>		<b>40</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5</b>
Тема 6.1 Способы и приборы для измерения линий	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5
	1. Способы и приборы для измерения линий. Вешение линий, контроль, допуски	2	
	2. Обработка линейных измерений, оценка точности	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
Тема 6.2 Принцип измерения углов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5
	1. Горизонтальный и вертикальный углы. Принцип их измерения. Приборы	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 6.3	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09;

Устройство теодолитов	1. Классификация теодолитов. Устройство теодолитов Т30 и 2Т30. Отсчетные устройства теодолитов	2	ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5
	2. Правила обращения с теодолитами. Приведение теодолита в рабочее положение: центрирование и горизонтирование	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа №1. Изучение устройства теодолитов Т30 и 2Т30	2	
	Лабораторная работа №2. Приведение теодолита в рабочее положение	2	
	Лабораторная работа №3. Взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам на теодолитах Т30 и 2Т30	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>10</b>	
Тема 6.4 Поверки и юстировки теодолитов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5
	1. Требования к взаимному положению основных осей и плоскостей теодолита	1	
	2. Поверки и юстировки теодолита 2Т30	1	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа №4. Поверки и юстировки теодолита 2Т30	4	
<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>		
Тема 6.5 Измерение горизонтального угла	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 5.1
	1. Методика измерения горизонтального угла одним полным приемом. Запись в журнале, вычисления, контроль	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа №5. Измерение горизонтального угла	6	
<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>		
Тема 6.6 Измерение вертикального угла	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 5.1
	1. Методика измерения вертикального угла (угла наклона). Понятие «место нуля». Запись в журнале, формулы и порядок вычислений, контроль	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа №6. Измерение угла наклона	4	
<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>		
Тема 6.7 Определение азимутов	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7,
	1. Принципы, методы измерения и определения азимутов.	2	

направлений	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>2</b>	1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 5.1
	Лабораторная работа №7. Измерение магнитного азимута заданного направления	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3-ем семестре:</b>		<b>18</b>	
консультации		4	
самостоятельная работа		12	
экзамен		2	
<b>Всего в 3-ем семестре:</b>		<b>178 ч</b>	
<b>4-ый семестр</b>			
<b>Раздел 7 Определение плановых координат точек на местности</b>		<b>44</b>	<b>ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8</b>
Тема 7.1 Общие сведения о геодезических сетях, классификация	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8
	1. Геодезические сети, их классификация.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 7.2 Методы построения ГГС	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8
	1. Методы и принципы построения геодезических сетей. Закрепление и обозначение на местности пунктов геодезической сети	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>4</b>	
Тема 7.3 Теодолитные ходы	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8, 5.1
	1. Виды теодолитных ходов. Приборы и инструменты	2	
	2. Состав и порядок работ при проложении теодолитного хода. Точность.	2	
	3. Порядок обработки ведомости координат замкнутого теодолитного хода	4	
	4. Порядок обработки ведомости координат разомкнутого теодолитного хода	2	
	5. Привязка теодолитных ходов к пунктам ГГС	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>8</b>	
	Лабораторная работа №8. Проложение замкнутого теодолитного хода: закрепление точек, измерение горизонтальных углов и углов наклона.	8	

	Измерение длин сторон хода		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>10</b>	
	Практическая работа №16. Вычисление ведомости координат вершин замкнутого теодолитного хода	6	
	Практическая работа №17. Вычисление ведомости координат вершин разомкнутого теодолитного хода	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>30</b>	
Тема 7.4 Построение координатной сетки и нанесение точек по координатам	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8
	1. Порядок построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева. Точность, контроль. Правила нанесение точек по координатам.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №18. Разбивка координатной сетки. Накладка точек теодолитного хода по координатам на план	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>	
	<b>Тестовое задание №5 по разделам «Линейные и угловые измерения» и «Определение плановых координат точек на местности»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 8 Определение высот точек на местности</b>		<b>74</b>	<b>ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8</b>
Тема 8.1 Методы определения высот	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8
	1. Методы нивелирования, приборы. Классификация нивелиров.	2	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>2</b>	
Тема 8.2 Устройство нивелиров	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8
	1. Устройство нивелира Н-3. Правила обращения с нивелирами. Приведение нивелира в рабочее положение.	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа №9. Изучение устройства нивелира Н-3.	2	
	Лабораторная работа №10. Приведение нивелира в рабочее положение.	4	

	Взятие отсчетов по рейке		
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
Тема 8.3 Поверки и юстировки нивелиров	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8
	1. Поверки и юстировки нивелира	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа №11. Поверки и юстировки нивелира Н-3	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>6</b>	
Тема 8.4 Тригонометрическое нивелирование	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8, 5.1
	1. Принцип, приборы и инструменты. Порядок работы на станции.	2	
	2. Порядок обработки журнала тригонометрического нивелирования. Контроли. Допуски. Составление ведомости высот	2	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>4</b>	
	Лабораторная работа №12. Проложение замкнутого тригонометрического хода	4	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №19. Обработка результатов тригонометрического нивелирования. Составление ведомости высот	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>12</b>	
Тема 8.5 Геометрическое нивелирование	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8, 5.1
	1. Способы геометрического нивелирования. Принцип, приборы, порядок работы на станции и точность определения превышений	2	
	2. Проложение нивелирных ходов:		
	2.1 Закрепление трассы по высоте.	1	
	2.2 Задачи нивелирования	1	
	2.3 Работа с нивелиром на станции	1	
	2.4 Нивелирование оврагов	1	
	2.5 Нивелирование поперечников	1	
	2.6 Нивелирование через реку	1	
	2.7 Контроль нивелирования трассы	2	
2.8 Привязка нивелирных ходов к пунктам ГГС	2		

	3. Порядок обработки журнала геометрического нивелирования технической точности	4	
	<b>Лабораторные занятия:</b>	<b>6</b>	
	Лабораторная работа №13. Проложение замкнутого нивелирного хода, используя метод геометрического нивелирования технической точности	6	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №20. Обработка журнала геометрического нивелирования трассы автодороги	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>26</b>	
Тема 8.6 Продольный профиль	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8, 5.1
	1. Порядок построения продольного профиля по оси линейного сооружения	2	
	2. Проектные вычисления на профиле.	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №21. Построение продольного профиля по оси трассы автодороги	6	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>10</b>	
Тема 8.7 Нивелирование IV класса	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09; ПК 1.2, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 4.8, 5.1
	1. Принцип, методика работы на станции. Контроли, допуски. Запись в полевом журнале.	2	
	2. Порядок обработки журнала нивелирования IV класса. Постраничный контроль	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>4</b>	
	1. Практическая работа №22. Обработка нивелирного журнала IV класса.	4	
	<b>Всего по теме:</b>	<b>8</b>	
	<b>Тестовое задание №6 по разделу «Определение высот точек на местности»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 9 Топографические съемки</b>		<b>50</b>	<b>ОК 01, 02, 03, 04, 05, 09; ПК 1.8, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 4.3</b>
Тема 9.1	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>	ОК 01, 03, 04, 05, 09;

Съемки местности	1. Общие сведения о съемках местности	2	ПК 1.8, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 4.3
	2. Тахеометрическая съемка, сущность, приборы. Выбор речных точек. Порядок работы на станции. Составление абриса. Контроли и допуски.	4	
	3. Порядок обработки журнала тахеометрической съемки.	2	
	4. Вычерчивание топографического плана местности. Этапы, точность	2	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>20</b>	
	Практическая работа №23. Обработка журнала тахеометрической съемки	6	
	Практическая работа №24. Составление топографического плана	14	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>	
	Самостоятельная работа №3 Оформление топографического плана.	6	
		<b>Всего по теме:</b>	
Тема 9.2 Определение площади участков местности	<b>Содержание учебного материала:</b>	7	ОК 01, 02, 05, 09; ПК 1.8, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6
	1. Определение площади участков местности аналитическим методом	2	
	2. Определение площади участков местности графическим способом	5	
	<b>Практические занятия:</b>	<b>6</b>	
	Практическая работа №25. Определение площади полигона по координатам его вершин аналитическим способом	2	
	Практическая работа №26. Определение площади полигона графическим способом (по треугольникам)	2	
	Практическая работа №27. Определение площади полигона графическим способом (с помощью палетки)	2	
		<b>Всего по теме:</b>	
	<b>Тестовое задание №7 по разделу «Топографические съемки»</b>	<b>1</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена в 4-ом семестре:</b>		<b>18</b>	
консультации		4	
самостоятельная работа		12	
экзамен		2	
<b>Всего в 4-ом семестре:</b>		<b>186 ч</b>	
<b>Всего за год:</b>		<b>364 ч</b>	-

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в кабинете основ геодезии и картографии, а также на учебном геополигоне.

Оборудование кабинета основ геодезии и картографии:

- комплект учебной мебели на 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный;
- наглядные пособия,
- комплект учебно-методической документации;
- теодолит 4Т-30-П (5 шт.), теодолит Т-2, теодолит Т-30, теодолит Т-5, теодолит ТА-3М,
- приемник GPS Etrex H Rus, дальномер DISTO D3a.
- лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Windows Professional 10 Russian; Microsoft® Office 2010 Russian; Microsoft® Office 2013 Russian; Microsoft® Office 2016 Russian; антивирусная защита DrWeb.

Оборудование помещения для самостоятельной работы:

- комплект учебной мебели на 30 посадочных мест;
- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный; 15 ПК с выходом в Internet лицензионным программным обеспечением, свободный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Internet, к комплектам библиотечного фонда, к специализированной справочной и учебной литературе;
- лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Office PRO Russian; Консультант Плюс; антивирусная защита.

#### 3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов

Основная литература:

1. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=438195>
2. Кравченко, Юрий Афанасьевич. Геодезия : учебник для СПО / Ю. А. Кравченко. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 343 с. : граф., рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 334-335. - Предм. указ.: с. 336-339. - ISBN 978-5-16-013907-4
3. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16175-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-topografii-538816#page/1>
4. Смалев, Владимир Иванович. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для СПО / В. И. Смалев. - Москва : Юрайт, 2024. - 189 с. : ил. - (Профессиональное образование). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 187-188. - ISBN 978-5-534-17758-9 : 1160.51 p

5. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/geodeziya-s-osnovami-kartografii-i-kartograficheskogo-chercheniya-567605#page/1>

Дополнительная литература:

1. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1: 5000, 1: 2000, 1: 1000 и 1 : 500: (изд. официал.) – М.: Недра,1982,1985,1973.

2. Макеев,Ф.И. Тахеометрические таблицы/ Ф.И.Макеев.- М.: Недра,1981.

3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : утв. ГУГК 25 нояб. 1986 г. - Москва : ЦГКиИПД, 2015. - 286 с. : ил. - ISBN 5-86066-046-4

4. Центры и реперы государственной геодезической сети СССР. Обязательны для всех ведомств и учреждений СССР).-М.:Недра,1973.

5. Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерское дело : практикум для СПО / М. П. Бортников. — Саратов : Профобразование, 2021. — 118 с. — ISBN 978-5-4488-1217-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/106815>

6. Бондаренко, А. М. Основы геодезии : практикум для СПО / А. М. Бондаренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 113 с. — ISBN 978-5-4488-1683-3, 978-5-4497-2335-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/132564>

7. Геодезическая практика : учебное пособие / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина, Г. И. Мурадова, Л. И. Хлебородова. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1900-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/212087#1>

8. Дуюнов, П. К. Геодезия : практикум для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2022. — 83 с. — ISBN 978-5-4488-1375-7. — Текст : электронный // ЭБС PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/116257>

9. Ещенко, Е. Г. Картография : учебно-методическое пособие / Е. Г. Ещенко. — Барнаул : АГАУ, 2021. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://reader.lanbook.com/book/197214#1>

10. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/104897>

11. Раклов, Вячеслав Павлович.Картография и ГИС : учебное пособие для СПО / В. П. Раклов. - 3-е издание, стереотипное. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 214 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 214 . - ISBN 978-5-16-016460-1

12. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 215 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016460-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=438197>

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания:

1. Геодезия и картография: орган геодезических служб стран СНГ: выпускается при поддержке Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и

картографии министерства экономического развития РФ: научно-технический и производственный журнал/учредитель: ППК «Роскадастр». – Москва: ППК «Роскадастр», 1925- . Выходит ежемесячно.- (ЭБС eLibrary, фонд ГРТ), 2021-2025 гг.

Российские электронные ресурсы и базы данных:

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «PROФобразование»: <http://profspo.ru/>
5. Электронно-библиотечная система IPRSMART: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная библиотека Гребенников: <http://grebennikon.ru/>
7. Электронная библиотека «Горное образование»: <http://library.gorobr.ru/>
8. Электронная библиотека ИНЦ СО РАН : <http://csl.isc.irk.ru/>
9. Сетевая электронная библиотека (СЭБ) : <http://e.lanbook.com/>
10. Система интерактивных учебников «Book On Lime» : <https://bookonlime.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань" : <http://e.lanbook.com/>
12. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU:  
[https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ):  
<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

Локальные базы данных:

(доступ только из читальных залов библиотеки)

1. Удаленный электронный читальный зал Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
2. Национальная электронная библиотека, НЭБ : <https://нэб.рф/>
3. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) :  
<https://www.rsl.ru/>
4. Электронная система нормативно-технической документации «Техэксперт»
5. Справочная правовая система "Консультант Плюс"

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривает следующие контрольно-оценочные средства:

<b>Коды компетенций (ОК, ПК)</b>	<b>Контрольно-оценочные средства</b>
ОК 01 - ОК 05, 09; ПК 1.2, 1.3, 1.7, 1.8; ПК 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6; ПК 4.3, 4.8; ПК 5.1.	- практические работы; - лабораторные работы; - тестовые задания для текущего контроля; - экзаменационные задания для промежуточной аттестации.