



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор –
проректор по учебной работе

Е.В. Хохлова

06 июня 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ

**Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий
и сооружений**

Москва, 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Основы геодезии

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Основы геодезии» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-09; ПК 1.3-1.4; ПК 2.1-2.2,2.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> – читать ситуации на планах и картах; – решать задачи на масштабы; – решать прямую и обратную геодезическую задачу; – пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек; – пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат; – проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования; -решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС 	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия и термины, используемые в геодезии; – назначение опорных геодезических сетей; – масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; – систему плоских прямоугольных координат; – приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений; – приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат; – виды геодезических измерений; -задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методы их решения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	118
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные работы	-
практические занятия	52
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация: другие формы контроля (3 семестр); экзамен (4 семестр)	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи			40	
Тема 1.1. Задачи геодезии. Масштабы	Содержание учебного материала		10	
	1	Задачи геодезии. Основные сведения о форме и размерах Земли: физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры. Определение положение точек земной поверхности, системы географических и прямоугольных координат. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости, метод ортогонального проектирования. Основные термины и понятия: карта, план, профиль. Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы. Условные знаки, классификация условных знаков	8	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1	Практическое занятие № 1.Решение задач на масштабы	2	
Тема1.2. Рельеф местности	Содержание учебного материала		10	
	1	Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Методы изображения основных форм рельефа. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.	8	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1	Практическое занятие № 2.Решение задач по карте (плану) с горизонталями	2	

Тема 1.3. Ориентирование направлений	Содержание учебного материала		10	
	1	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным или магнитным. Формулы передачи дирекционного угла. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений.	8	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	Практическое занятие № 3. Определение ориентирных углов направлений по карте.		2	
Тема 1.4. Прямая и обратная геодезические задачи	Содержание учебного материала		10	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1	Зарамочное оформление карт и планов. Географическая и прямоугольная сетки на картах и планах. Схема определения прямоугольных и географических координат заданных точек. Сущность прямой и обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач	8	
	1	Практическое занятие № 4. Определение координат точек по карте.	2	
Промежуточная аттестация: другие формы контроля				
Раздел 2. Геодезические измерения			22	
Тема 2.1. Сущность измерений. Линейные измерения	Содержание учебного материала		8	
	1	Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Мерный комплект. Методика измерения линий лентой. Учет поправок за компарирование, температуру, наклона линий. Контроль линейных измерений. Устройство лазерного дальномера: клавиатура и дисплей, функции. Работа с прибором: измерение длин линий при помощи лазерного дальномера.	2	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1	Практическое занятие № 5 Выполнение и обработка линейных измерений	6	
Тема 2.2. Угловые измерения	Содержание учебного материала		14	
	1	Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и	2	ОК 01–09;

		деталей. Назначение и устройство уровней: ось уровня, цена деления уровня. Зрительная труба, основные характеристики; сетка нитей. Характеристика отчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом. Поверки теодолита. Технология измерения горизонтальных углов. Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство электронного теодолита: части теодолита и функции клавиш. Измерение горизонтальных и вертикальных углов электронным теодолитом.		ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1	Практическое занятие №6 . Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.	6	
	2	Практическое занятие № 7. Измерение углов теодолитом.	6	
Раздел 3. Геодезические съемки			46	
Тема 3.1. Назначение и виды геодезических съемок	Содержание учебного материала		4	
	1	Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Задачи по определению планового и высотного положения точки относительно исходных пунктов. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности.	4	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
Тема 3.2. Теодолитная съемка	Содержание учебного материала		22	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4;
		Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерение длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала измерений.	4	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4

	Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритмы вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек теодолитного хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план. Вычисление площади участка.			
	1	Практическое занятие № 8. Вычислительная обработка теодолитного хода.	6	
	2	Практическое занятие № 9. Нанесение точек теодолитного хода на план.	6	
	3	Практическое занятие № 10. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру	6	
Тема 3.3. Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		18	
	2	Устройство нивелиров. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с уровнем (основное геометрическое условие). Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.	2	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4
	1	Практическое занятие № 11. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.	8	
	1	Подготовка практическим занятиям Оформление практических работ. Подготовка сообщений по теме программы	8	
Тема 3.4. Тахеометрическая съемка	Содержание учебного материала		2	
	I	Сущность и приборы, применяемые при съемке. Устройство электронного тахеометра. Приведение тахеометра в рабочее положение. Измерения при создании съемочного обоснования	2	ОК 01–09; ПК 1.3, ПК 1.4; ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4

Промежуточная аттестация: экзамен	10	
Всего:	118	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы общеобразовательной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения и оборудование:

Кабинет 323 (29 учебный корпус, Большая Академическая улица, 44, стр. 4) аудитория для лекционных занятий и практических занятий (зал-трансформер для организации различных форм работы с обучающимися), оснащенный оборудованием: учебные столы и стулья, рабочее место преподавателя, общетехническими средствами: интерактивная панель и компьютеры с выходом в Интернет; принтеры, специальными техническими средствами обучения: рейка нивелирная; ориентир буссоль; рулетка стальная; штатив; нивелир; теодолит; отвес; отражатель; трипод; тахеометр; теодолит электронный; лазерный дальномер; мерное колесо; плакаты «Устройство и принцип работы нивелира»; «Устройство и принцип работы теодолита»; «Устройство и принцип работы лазерного дальномера».

Геодезический полигон на местности (29 учебный корпус, Большая Академическая улица, 44, стр. 4): участок пересечённой местности; 2 геодезических строительных репера.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Корягина, Н. В. Благоустройство и озеленение населенных мест : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Корягина, А. Н. Поршакова. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 164 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13892-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/477110>

2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 243 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-89564-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/471391>

3. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 147 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-13758-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/476914>

4. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. – Москва : Издательство Юрайт, 2021. – 189 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14084-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/467771>

5. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для СПО / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Голованов, В. А. Маркшейдерские и геодезические приборы : учебное пособие для СПО / В. А. Голованов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 140 с. — ISBN 978-5-8114-7964-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169811> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии : учебник для спо / А. Н. Соловьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8063-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171423> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. СП 126.13330.2017 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 Окончательная редакция.

2. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96.

3 Геодезия и картография: Журнал [Электронный портал]. — URL: <https://geocartography.ru/>

4. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для спо / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6701-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151681> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-4499-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148270> (дата обращения: 13.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.4. Справочно-библиографические и периодические издания

1. Правовая система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

2. Журнал «Геодезия и картография» [Электронный портал]. - Режим доступа: <http://geocartography.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
– основные понятия и термины, используемые в геодезии	– демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии	Тестирование экзамен
– назначение опорных геодезических сетей	– демонстрирует знания о видах опорных геодезических сетей и их применении	
– масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба	– демонстрирует знания видов масштабов и их назначение; масштабирует; – читает и вычерчивает условные топографические знаки	
– систему плоских прямоугольных координат	– разбирается в системе плоских прямоугольных координат;	
– приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений	– демонстрирует знания устройств приборов и инструментов, – применяемых при выполнении геодезических измерений;	
– приборы и инструменты для вынесения расстояния и координат	– выполняет последовательность вычислительной обработки геодезических измерений	
– виды геодезических измерений	– демонстрирует знания видов геодезических измерений и их назначение	
– задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методы их решения	– демонстрирует знания задач в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС и методов их решения	
Умения		
– читать ситуации на планах и картах	– читает изображение ситуации и рельефа местности	Оценка практических и лабораторных работ
– решать задачи на масштабы	– решает задачи на масштабы	
– решать прямую и обратную геодезическую задачу	– определяет прямоугольные координаты и ориентирные углы; – решает прямую и обратную геодезические задачи	
– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек	– осуществляет линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности.	

– пользоваться приборами и инструментами, используемыми при вынесении расстояния и координат	– производит измерения по выносу расстояния и координат	
– проводить камеральные работы по окончании теодолитной съемки и геометрического нивелирования	– выполняет камеральные работы по окончании геодезических съемок.	
– решать задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС	– решает задачи в соответствии с профилем работы на этапе жизненного цикла ОКС	