

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

РАССМОТРЕНО

на заседании
Педагогического совета
Протокол №4
от «18» апреля 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ
для специальности среднего профессионального образования
08.02.01 «СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

заочная форма обучения

**Санкт-Петербург
2024 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для реализации образовательной программы среднего профессионального образования для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта для специальности среднего профессионального образования 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 2 от 10.01 2018 г., зарегистр. Министерством юстиции (рег. № 49797 от 26.01.2018г.)

РАССМОТРЕНО

на заседании

Педагогического совета

Протокол №4 от «18» апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

На заседании

Методического совета

Протокол №3 от 16.04.2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

1.1. Область применения программы

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

Учебная дисциплина «Основы геодезии» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1-ОК9; 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.	<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.

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 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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Во взаимодействии с преподавателем	10
в том числе:	
практические занятия	4
Самостоятельная работа по изучению материала курса	54
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	1

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, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Топографические карты, планы и чертежи		15	
Тема 1.1 Задачи геодезии. Масштабы.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	0,5	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР№ 1. Условные знаки, классификация условных знаков. Решение задач на масштабы.	2	
Тема 1.2 Рельеф местности.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p>	0,5	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	СР№ 2. Решение задач по карте (плану) с горизонталями Определение по карте уклонов линий, высот и отметок точек.	4	
Тема 1.3 Ориентирование направлений.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	2	
	СР№ 3. Определение ориентирных углов направлений по карте. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам, истинным и магнитным.	2	
Тема 1.4 Прямая и обратная геодезические задачи.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся СР№ 4. Определение координат точек по карте. Прямая и обратная геодезические задачи.	4	
Раздел 2. Геодезические измерения		10	
Тема 2.1 Сущность измерений. Линейные измерения.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	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.		

	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	СР№ 5. Выполнение и обработка линейных измерений	2		
Тема 2.2 Угловые измерения.	Содержание учебного материала	1	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	
	Устройство оптического теодолита: характеристики кругов, основных винтов и 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.			
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ			2
	ЛР№1 Работа с теодолитом. Выполнение поверок теодолита.			2
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	СР№ 6. Измерение горизонтальных углов способом полуприемов. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений.			4
Раздел 3. Геодезические съемки.		12		
Тема 3.1 Назначение и виды геодезических съемок.	Содержание учебного материала	-	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4	
	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.			
Тема 3.2	Содержание учебного материала	-	ОК 1-ОК9;	

Теодолитная съемка	<p>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.</p> <p>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.</p>		ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	<p>СР№ 7. Вычислительная обработка теодолитного хода. Нанесение точек теодолитного хода на план. Построение плана угломерной съемки в масштабе 1:1000. Отмывка плана.</p>	4	
Тема 3.3 Геометрическое нивелирование	Содержание учебного материала		ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	<p>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.</p>	-	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	ЛР № 2. Работа с нивелиром. Выполнение поверок нивелира.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	СР№ 8. Обработка результатов нивелирования. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	
Тема 3.4 Тахеометрическая съёмка.	Содержание учебного материала	-	ОК 1-ОК9; ПК 1.3-ПК 1.4; ПК 2.1-ПК 2.2; ПК 2.4
	Сущность и приборы, применяемые при съёмке. Устройство электронного теодолита (тахеометра). Измерения при создании съёмочного обоснования. Геодезическая подготовка для переноса проекта в натуру: методика получения данных, необходимых для выноса в натуру.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	СР№ 9. Оформление лабораторных работ	10	
СР№10	Домашняя контрольная работа	20	
Самостоятельная работа по изучению материала курса, всего		54	
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену		8	
Промежуточная аттестация в виде экзамена		1	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Основы геодезии»,

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя и обучающихся (столы, стулья);

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с прикладным программным обеспечением

- рейка нивелирная

- ориентир буссоль

- рулетка стальная

- штатив

- нивелир

- теодолит

- отвес

- отражатель

- теодолит электронный

- лазерный дальномер

Геодезический полигон:

участок пересечённой местности;

геодезический строительный репер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основная литература

Федотов Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Среднее профессиональное образование). — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

Макаров К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Кравченко Ю.А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — URL: <http://znanium.com>. — (Среднее профессиональное образование). — Режим доступа: по подписке.

Кравченко Ю.А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - 100 экз.

Дополнительная литература

Смалев В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для СПО / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — URL: <https://urait.ru>. — Режим доступа: по подписке.

Хаметов Т. И. Инженерно-геодезическое сопровождение строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 296 с. — URL: <http://znanium.com>. — Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Публичная электронная библиотека [Электронный портал]. - Режим доступа:
<http://lib.chistopol.net/library/book/14741.html>

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

3.2.3. Дополнительные источники

Гиршберг М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. — Изд. стереотип. — Москва : ИНФРА-М, 2017. — 384 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>.

Гиршберг М. А. Геодезия: Задачник: учебное пособие / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 288 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания		
- основные понятия и термины, используемые в геодезии;	- демонстрирует знания понятий и терминов, используемых в геодезии;	Устный опрос Анализ деятельности студентов на практических/лабораторных занятиях Анализ самостоятельных работ 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	
Умения		
- читать ситуации на планах и картах;	-читает изображение ситуации и рельефа местности;	Устный опрос Анализ деятельности студентов на практических/лабораторных занятиях Анализ самостоятельных 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	экзамен
- 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.	