

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Петербургский государственный университет путей сообщения  
Императора Александра I»  
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Инженерная геодезия»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*дисциплины*

(Б1.О.39) «ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ»

для специальности

23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

по специализациям

«Магистральный транспорт»

«Грузовая и коммерческая работа»,

«Пассажирский комплекс железнодорожного транспорта»,

«Транспортный бизнес и логистика»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург  
2025

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «*Инженерная геодезия*»

Протокол №4 от 20 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой  
«Инженерная геодезия»  
20 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_ М.Я. Брынь

### СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП по специализации  
«Транспортный бизнес и логистика»  
20 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_ П.К. Рыбин

Руководитель ОПОП по специализации  
«Магистральный транспорт» и  
«Пассажирский комплекс железнодорожного  
транспорта»  
20 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_ О.Д. Покровская

Руководитель ОПОП по специализации  
«Грузовая и коммерческая работа»  
20 декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_ А.В. Новичихин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Основы геодезии» (Б1.О.39) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «27» марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 216.

Целью изучения дисциплины является формирование базы знаний, умений и навыков в подготовке специалиста для овладения современными геодезическими приборами, методами производства геодезических работ и обработки результатов измерений в объеме, необходимом для эксплуатации железных дорог.

Для достижения цели дисциплины решаются следующие задачи:

изучение основных методов геодезических измерений, теории и технологии инженерно-геодезических работ при строительстве и эксплуатации железных дорог;

выработка практических умений и приобретение навыков в работе с геодезическими приборами и производстве полевых измерений, в решении геодезических задач и выполнении топографических съемок местности для целей строительства, эксплуатации, оценки и реконструкции железных дорог.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю) является формирование у обучающихся компетенций и/или части компетенций. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
<b>ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов</b>	
ОПК-4.1. Знает требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов	Обучающийся <i>знает</i> требования нормативных документов для выполнения проектирования и расчета транспортных объектов
ОПК-4.3. Владеет методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	Обучающийся <i>владеет</i> методами проектирования и расчета транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов

## 3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:		
лекции (Л)	32	32
практические занятия (ПЗ)	–	–
лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	24	24
Контроль	36	36
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3,0	108 / 3,0

*Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э)*

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		2
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические занятия (ПЗ)	–	–
лабораторные работы (ЛР)	4	4
контрольная работа	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	87	87
Контроль	9	9
Форма контроля (промежуточной аттестации)	Э	Э
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3,0	108 / 3,0

*Примечание: «Форма контроля» – экзамен (Э)*

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Для очной формы обучения:

Таблица 5.1.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Форма и размеры Земли. Системы координат	<b>Лекция 1. Форма и размеры Земли. Системы координат.</b> Предмет и задачи инженерной геодезии и геоинформатики. Их роль в строительстве и эксплуатации железных дорог.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		Форма и размеры Земли. Системы координат, используемые в геодезии.	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
2	Ориентирование направлений	<b>Лекция 2. Ориентирование направлений.</b> Системы высот, используемые в геодезии. Углы ориентирования. Азимуты, дирекционный угол. Способы их определения. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №1.</b> 1.Содержание топографических карт и планов. Масштабы. 2. Измерение длин линий на карте. 3.Определение прямоугольных координат.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
3	Топографические карты и планы	<b>Лекция 3. Топографические планы и карты.</b> План и карта, их содержание. Разграфка и номенклатура карт. Изображение рельефа. Решение задач по рельефу. Цифровые модели местности. Электронные карты.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №1.</b> 1.Содержание топографических карт и планов. Масштабы. 2. Измерение длин линий на карте. 3.Определение прямоугольных координат.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2], [7].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
4	Геодезические сети	<b>Лекция 4. Геодезические сети.</b> Методы построения плановой геодезической сети. Виды сетей. Закрепление пунктов. Теодолитные ходы. Полевые работы. Вычисление координат точек теодолитного хода. Засечки.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №2.</b> 1.Определение высот характерных точек рельефа. 2.Изображение рельефа горизонталями с помощью палеток. 3. Оформление плана.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2], [7].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
5	Съемка местности	<b>Лекция 6. Съемка местности.</b> Методы съемок. Теодолитная съемка. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометрическая съемка.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №3.</b> 1. Уравнивание горизонтальных углов. 2. Вычисление дирекционных углов. 3. Вычисление горизонтальных проложений. 4. Уравнивание приращений координат. 5. Вычисление координат	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
6	Угловые измерения	<b>Лекция 6. Угловые измерения.</b> Понятие о горизонтальных и вертикальных углах. Теодолит. Назначение, устройство, типы теодолитов, основные оси. Основные части теодолитов (зрительные трубы, уровни, отсчетные устройства).	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №4.</b> 1. Вычисление высот точек теодолитно-высотного хода и съемочных пикетов. 2. Составление плана.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
7	Поверки теодолита 4Т30П.	<b>Лекция 7. Поверки теодолита 4Т30П.</b> Поверка цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга. Поверка сетки нитей. Определение коллимационной ошибки. Определение места нуля вертикального круга. Поверка оси вращения зрительной трубы. Приведение теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
8	Линейные измерения	<b>Лекция 8. Линейные измерения.</b> Измерение длин линий мерными лентами и рулетками. Обработка измерений. Нитяный дальномер. Определение недоступных расстояний. Параллактический метод. Измерение расстояний светодальномерами и электронными	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		тахеометрами.	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
9	Геометрическое нивелирование	<b>Лекция 9. Геометрическое нивелирование.</b> Методы нивелирования. Нивелиры и рейки: устройство, классификация, поверки. Проложение хода технического нивелирования. Обработка результатов. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №5.</b> 1. Устройство теодолита 4Т30П. 2. Приведение теодолита в рабочее положение. 3. Снятие отсчетов по ГК и ВК. 4. Поверка уровня при алидаде ГК. 5. Измерение горизонтального угла. 6. Измерение вертикального угла.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
10	Съемка железнодорожной трассы	<b>Лекция 10. Съемка железнодорожной трассы</b> Понятие о трассировании линейных сооружений. Плановая и высотная привязка трассы. Нивелирование трассы и поперечников. Составление профиля. Нивелирование через реку, овраг.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №6</b> 1. Устройство нивелира Н-3. 2. Снятие отсчетов по рейке. 3. Поверка круглого уровня. 4. Измерение превышений. Вычисление в журнале превышений между связующими точками и их отметок. 5. Выполнение постраничного контроля.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
11	Железнодорожные кривые	<b>Лекция 11. Железнодорожные кривые.</b> Круговые кривые. Переходные кривые. Железнодорожные кривые. Расчет пикетажа.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №7.</b> 1. Вычисление невязки нивелирного хода и уравнивание отметок. 2. Построение продольного профиля.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
12	Погрешности измерений	<b>Лекция 12. Погрешности измерений.</b> Измерения и их классификация. Погрешности	ОПК-4.1.

		измерений. Свойства случайных погрешностей измерений. Примеры. Обработка равноточных и неравноточных измерений одной величины.	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1.
13	Вынесение проектов на местность	<b>Лекция 13. Вынос проекта в натуру.</b> Понятие о геодезических разбивочных работах. Геодезическая подготовка проекта. Элементарные виды разбивочных работ. Способы горизонтальной разбивки.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №8</b> 1.Решение обратных геодезических задач. 2.Вычисление разбивочных углов и расстояний.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
14	Способы вертикальной разбивки	<b>Лекция 14. Вертикальная разбивка.</b> Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. Передача отметок на высокие части сооружений и в котлован. Вынос в натуру линии и плоскости с проектным уклоном. Определение высот сооружений.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
15	Современные геодезические и геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов	<b>Лекция 15. Современные технологии.</b> GPS/ГЛОНАСС – технологии. Аэрокосмическая съемка. Наземное лазерное сканирование. Геоинформационный мониторинг деформаций.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
16	Геоинформационные системы	<b>Лекция 16. ГИС.</b> Структура и классификация ГИС. Информационная основа ГИС. Техническое обеспечение ввода и вывода информации в ГИС. Координатные и атрибутивные данные модели пространственных объектов. Программное обеспечение ГИС. Применение ГИС на	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		железнодорожном транспорте, в мосто - и тоннелестроении.	
		<b>Самостоятельная работа.</b> Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Форма и размеры Земли. Системы координат	<b>Самостоятельная работа.</b> Роль геодезии в строительстве и эксплуатации железных дорог. Содержание топографических карт и планов. Масштабы.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
2	Ориентирование направлений	<b>Лекция 1. Форма и размеры Земли. Системы координат. Ориентирование направлений.</b> Предмет и задачи инженерной геодезии и геоинформатики. Их роль в строительстве и эксплуатации железных дорог. Форма и размеры Земли. Системы координат и высот, используемые в геодезии. Углы ориентирования.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Азимуты, дирекционный угол. Способы их определения. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа №1.</b> 1. Измерение длин линий на карте. 2. Определение прямоугольных координат. 3. Определение дирекционных углов	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
3	Топографические карты и планы	<b>Самостоятельная работа.</b> План и карта, их содержание. Разграфка и номенклатура карт. Изображение рельефа. Решение задач по рельефу. Цифровые модели местности. Электронные карты.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

4	Геодезические сети	<b>Самостоятельная работа.</b> Методы построения плановой геодезической сети. Виды сетей. Закрепление пунктов. Засечки.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
5	Съемка местности	<b>Лекция 2. Геодезические сети. Съемка местности.</b> Государственная геодезическая сеть. Теодолитные ходы. Полевые работы. Вычисление координат точек теодолитного хода. Методы съемок. Теодолитная съемка. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометрическая съемка.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
6	Угловые измерения	<b>Самостоятельная работа.</b> Понятие о горизонтальных и вертикальных углах. Теодолит. Назначение, устройство, типы теодолитов, основные оси. Основные части теодолитов (зрительные трубы, уровни, отсчетные устройства).	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа № 2.</b> 1. Приведение теодолита в рабочее положение. 2. Измерение горизонтального угла. 3. Измерение вертикального угла.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
7	Поверки теодолита 4Т30П.	<b>Самостоятельная работа.</b> Поверка цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга. Поверка сетки нитей. Определение коллимационной ошибки. Определение места нуля вертикального круга. Поверка оси вращения зрительной трубы. Приведение теодолита в рабочее положение. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
8	Линейные измерения	<b>Лекция 3. Угловые измерения. Линейные измерения.</b> Теодолит. Назначение, устройство, типы теодолитов. Поверки теодолита 4Т30П. Измерение длин линий мерными лентами и рулетками. Обработка измерений.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Самостоятельная работа.</b> Нитяный дальномер. Определение недоступных расстояний. Параллактический метод. Измерение расстояний светодальномерами и электронными	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		тахеометрами.	
9	Геометрическое нивелирование	<b>Самостоятельная работа.</b> Нивелирные рейки: устройство, классификация, поверки. Проложение хода технического нивелирования. Обработка результатов. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
10	Съемка железнодорожной трассы	<b>Лекция 4. Геометрическое нивелирование. Съемка железнодорожной трассы.</b> Методы нивелирования. Нивелиры: устройство, классификация, поверки. Понятие о трассировании линейных сооружений. Плановая и высотная привязка трассы. Нивелирование трассы и поперечников. Составление профиля.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		<b>Лабораторная работа № 3</b> 1. Устройство нивелира Н-3. 2. Поверки нивелира. 3. Измерение превышений.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
11	Железнодорожные кривые	<b>Самостоятельная работа.</b> Нивелирование через реку, овраг. Круговые кривые. Переходные кривые. Железнодорожные кривые. Расчет пикетажа.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
12	Погрешности измерений	<b>Самостоятельная работа.</b> Измерения и их классификация. Погрешности измерений. Свойства случайных погрешностей измерений. Примеры. Обработка равноточных и неравноточных измерений одной величины.	ОПК-4.1.
13	Вынесение проектов на местность	<b>Самостоятельная работа.</b> Понятие о геодезических разбивочных работах. Геодезическая подготовка проекта. Элементарные виды разбивочных работ. Способы горизонтальной разбивки.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
14	Способы вертикальной разбивки	<b>Самостоятельная работа.</b> Методы вертикальной разбивки. Вынос в натуру проектной отметки. Передача отметок на высокие части сооружений и в котлован. Вынос в натуру линии и плоскости с проектным уклоном. Определение высот сооружений.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

15	Современные геодезические и геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов	<b>Самостоятельная работа.</b> GPS/ГЛОНАСС – технологии. Аэрокосмическая съемка. Наземное лазерное сканирование. Геоинформационный мониторинг деформаций.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
16	Геоинформационные системы	<b>Самостоятельная работа.</b> Структура и классификация ГИС. Информационная основа ГИС. Техническое обеспечение ввода и вывода информации в ГИС. Координатные и атрибутивные данные модели пространственных объектов. Программное обеспечение ГИС. Применение ГИС на железнодорожном транспорте, в мостовом и тоннельном строительстве.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

## 5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.3.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Форма и размеры Земли. Системы координат	2	–	–	2	4
2	Ориентирование направлений	2	–	1	2	5
3	Топографические карты и планы	2	–	1	2	5
4	Геодезические сети	2	–	2	2	6
5	Съемка местности	2	–	2	-	4
6	Угловые измерения	2	–	2	2	6
7	Поверки теодолита 4Т30П.	2	–	–	2	4
8	Линейные измерения	2	–	–	2	4
9	Геометрическое нивелирование	2	–	2	-	4
10	Съемка железнодорожной трассы	2	–	4	-	4
11	Железнодорожные кривые	2	–	–	-	4

12	Погрешности измерений	2	–	–	2	4
13	Вынесение проектов на местность	2	–	2	2	6
14	Способы вертикальной разбивки	2	–	–	2	4
15	Современные геодезические и геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов	2	–	–	2	4
16	Геоинформационные системы	2	–	–	2	4
	<b>Итого</b>	32	–	16	24	72
<b>Контроль</b>						36
<b>Всего (общая трудоемкость, час.)</b>						108

Для заочной формы обучения:

Таблица 5.4.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Форма и размеры Земли. Системы координат	-	–	–	6	6
2	Ориентирование направлений	2	–	2	6	10
3	Топографические карты и планы	-	–	-	6	6
4	Геодезические сети	-	–	-	6	6
5	Съемка местности	2	–	-	-	2
6	Угловые измерения	-	–	2	6	8
7	Поверки теодолита 4Т30П.	-	–	–	6	6
8	Линейные измерения	2	–	–	6	8
9	Геометрическое нивелирование	-	–	-	6	6
10	Съемка железнодорожной трассы	2	–	-	-	2
11	Железнодорожные кривые	-	–	–	6	6
12	Погрешности измерений	-	–	–	6	6
13	Вынесение проектов на местность	-	–	-	6	6
14	Способы вертикальной разбивки	-	–	–	7	7
15	Современные геодезические и	-	–	–	7	7

	геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов					
16	Геоинформационные системы	-	–	–	7	7
	<b>Итого</b>	8	–	4	87	99
<b>Контроль</b>						9
<b>Всего</b> (общая трудоемкость, час.)						108

## **6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные средства по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

## **8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры по дисциплине**

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой *специалитета*, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Для проведения лабораторных работ используется лаборатория кафедры «Инженерная геодезия» оборудованная следующими приборами, используемыми в учебном процессе:

- оптические теодолиты 4Т30П, 3Т2КП;
- точные оптические нивелиры В40, L30;
- электронные тахеометры СХ-105;
- дополнительное оборудование (штативы, нивелирные рейки, нивелирные башмаки, рулетки).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- ~ MS Office;
- ~ Операционная система Windows;
- ~ Антивирус Касперский;
- ~ Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

При изучении дисциплины профессиональные базы данных не используются.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: Учебник / Под ред. В.А. Коугия. СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 288 с. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

2. Инженерная геодезия и геоинформатика: Учебник для вузов /Под ред. С.И. Матвеева. М.: Академический Проект; Фонд «Мир», 2012. - 484 с.

3. Определение площадей объектов недвижимости: рекомендовано УМО вузов РФ по образованию в области геодезии и фотограмметрии в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 120401 – «Прикладная геодезия» с присвоением квалификации (степени) «специалист» / [В. Н. Баландин и др.] ; под ред. : В. А. Коугия. - Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2013. - 111 с.

4. Полетаев В.И., Толстов Е.Г. Съёмка железнодорожных кривых: учебное пособие – СПб.: ПГУПС, 2011.- 37 с.

5. СП 126.13330.2012 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84 – М.: Минрегион России, 2012.

6. Батулин Н.М. Решение геодезических задач на топографических планах и картах: Методические указания. СПб.: ПГУПС, 2010.- 38 с.

7. Богомолова Е.С., Малковский О.Н., Крашеницин Д.В. Съёмка рельефа по модели. Обработка результатов тахеометрической съёмки: Методические указания к выполнению расчетно-графических работ. - СПб.: ПГУПС, 2011. – 32 с.

8. Богомолова Е.С., Малковский О.Н. Нивелирование трассы: Методические указания к выполнению расчетно-графической работы. – СПб.: ПГУПС, 2009. - 28 с.

9. Брынъ М.Я., Гуцало В.М., Коугия В.А.,. Определение площадей на картах: Методические указания. – СПб.: ПГУПС. 2009. – 14 с.

10. Коугия В.А., Полетаев В.И. Решение геодезических задач по теории погрешностей: Методические указания. – СПб.: ПГУПС, 2010. – 28 с.

11. Коугия В.А. Вычисление элементов кривой. Расчет разбивочных элементов для вынесения проекта в натуру: Методические указания. - СПб.: ПГУПС, 2010. – 12 с.

12. Полетаев В.И., Никитчин А.А. Таблицы для разбивки кривых. – СПб.: ПГУПС, 2007. – 57 с.

13. Сергеев О.П., Толстов Е.Г. Измерения электронным тахеометром: Методические указания – СПб.: ПГУПС, 2009. – 29 с.

14. Сергеев О.П., Весёлкин П.А. Цифровые нивелиры. – СПб.: ПГУПС, 2012. – 22 с.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: [my.pgups.ru](http://my.pgups.ru) — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик рабочей программы,

доцент

«20» декабря 2024 г.

\_\_\_\_\_ О.П. Сергеев