

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
ОПК-4. Способен выполнять проектирование и расчет транспортных объектов в соответствии с требованиями нормативных документов	
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)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	–	–
– лабораторные работы (ЛР)	32	32
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	Лекция 1. Форма и размеры Земли. Системы координат. Предмет и задачи геодезии. Ее роль в строительстве и эксплуатации железных дорог. Форма и размеры Земли. Системы координат, используемые в геодезии.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		Лабораторная работа №1. Планы и карты 1.Содержание топографических карт и планов. Масштабы. 2. Измерение длин линий на карте. 3. Определение плоских прямоугольных координат на карте.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №2. Определение координат на карте 1.Определение углов ориентирования на карте 2. Определение географических координат	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
2	Ориентирование направлений	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
3	Топографические карты и планы	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
4	Геодезические сети	Лекция 2. Геодезические сети. 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.
		Лабораторная работа №3. Изображение рельефа горизонталями 1. Съёмка контура модели 2. Съёмка характерных точек рельефа 3. Рисовка горизонталей	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №4. Решение задач по топографическому плану 1. Определение отметок точек 2. Определение уклона линии 3. Построение линии заданного уклона 4. Построение графика уклонов 5. Построение продольного профиля.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
5	Съёмка местности	Лекция 3. Съёмка местности. Методы съёмок. Теодолитная съёмка. Тригонометрическое нивелирование. Тахеометрическая съёмка.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №5. Вычисление координат точек теодолитного хода 1. Вычисление угловой невязки и уравнивание горизонтальных углов. 2. Вычисление дирекционных углов и горизонтальных проложений 3. Вычисление приращений координат и линейных невязок. Распределение невязок. 4. Вычисление координат точек хода	ОПК-4.1. ОПК-4.
		Лабораторная работа №6. Построение плана участка местности 1. Разбивка координатной сетки 2. Нанесение на план точек хода 3. Нанесение пикетов на план и вычерчивание контуров. 4. Рисовка горизонталей и оформление плана	ОПК-4.1. ОПК-4.

6	Угловые измерения	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
7	Поверки теодолита 4Т30П.	Лекция 4. Поверки теодолита 4Т30П. 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.
		Лабораторная работа №7. Поверки теодолита 1. Поверка цилиндрического уровня 2. Поверка сетки нитей 3. Поверка коллимационной ошибки 4. Поверка места нуля 5. Поверка оси вращения зрительной трубы	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №8. Измерение углов теодолитом 1. Приведение теодолита в рабочее положение. 2. Снятие отсчетов по ГК и ВК. 3. Поверка уровня при алидаде ГК. 4. Измерение горизонтального угла. 5. Измерение вертикального угла.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
8	Линейные измерения	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
9	Геометрическое нивелирование	Лекция 6. Геометрическое нивелирование. 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.
		Лабораторная работа №9. Устройство, поверки и измерение превышений нивелиром 1. Устройство нивелира типа НЗ 2. Поверка круглого уровня. 3. Измерение превышений	ОПК-4.1. ОПК-4.3
		Лабораторная работа №10. Обработка журнала технического нивелирования 1. Вычисление превышений между связующими точками 2. Вычисление невязки хода и уравнивание отметок связующих точек 3. Вычисление отметок промежуточных точек 4. Вычисление отметок поперечников	ОПК-4.1. ОПК-4.3
10	Съемка железнодорожной трассы	Лекция 5. Съемка железнодорожной трассы Понятие о трассировании линейных сооружений. Плановая и высотная привязка трассы. Нивелирование трассы и поперечников.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		Составление профиля. Нивелирование через реку, овраг.	
		Лабораторная работа №11. Расчет кривых построение продольного профиля трассы 1. Расчет основных элементов кривых 2. Расчет пикетажного положения главных точек кривых 3. Построение продольного профиля железнодорожной трассы	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №12. Проектирование продольного профиля трассы 1. Проведение линии бровки земляного полотна 2. Расчет проектных отметок трассы 3. Расчет рабочих отметок 4. Оформление продольного профиля и построение вспомогательных чертежей	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
11	Железнодорожные кривые	Лекция 7. Железнодорожные кривые. Круговые кривые. Переходные кривые. Железнодорожные кривые. Расчет пикетажа.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №13. Обработка журнала нивелирования поверхности 1. Вычисление отметок точек хода и его уравнивание 2. Вычисление отметок сетки квадратов	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №14. Построение топографического плана по данным нивелирования поверхности 1. Нанесение отметок сетки квадратов на план 2. Рисовка горизонталей	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
12	Погрешности измерений	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
13	Вынесение проектов на местность	Лекция 8. Вынос проекта в натуру. Понятие о геодезических разбивочных работах. Геодезическая подготовка проекта. Элементарные виды разбивочных работ. Способы горизонтальной разбивки.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №15. Составление проекта вертикальной планировки 1. Расчет проектной отметки горизонтальной площадки 2. Расчет рабочих отметок 3. Нанесение линии нулевых работ. 4. Расчет объемов земляных работ	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №16. Подготовка геодезических данных для вынесения проекта сооружения в натуру 1. Расчет разбивочных элементов для выноса способом прямой угловой засечки 2. Расчет разбивочных элементов для выноса способом полярной засечки 3. Оформление разбивочного чертежа	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

14	Способы вертикальной разбивки	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
15	Современные геодезические и геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов	Самостоятельная работа. Изучение теоретического материала: [1], [2].	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
16	Геоинформационные системы	Самостоятельная работа. 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	Самостоятельная работа. Роль геодезии в строительстве и эксплуатации железных дорог. Содержание топографических карт и планов. Масштабы.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
2	Ориентирование направлений	Лекция 1. Форма и размеры Земли. Системы координат. Ориентирование направлений. 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.
		Самостоятельная работа. Азимуты, дирекционный угол. Способы их определения. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Лабораторная работа №1. 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	Самостоятельная работа. 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	Самостоятельная работа. Методы построения плановой геодезической сети. Виды сетей. Закрепление пунктов. Засечки.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
5	Съемка местности	Лекция 2. Геодезические сети. Съемка местности. 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	Самостоятельная работа. 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.
		Лабораторная работа № 2. 1. Приведение теодолита в рабочее положение. 2. Измерение горизонтального угла. 3. Измерение вертикального угла.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
7	Поверки теодолита 4Т30П.	Самостоятельная работа. 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	Лекция 3. Угловые измерения. Линейные измерения. Теодолит. Назначение, устройство, типы теодолитов. Поверки теодолита 4Т30П. Измерение длин линий мерными лентами и рулетками. Обработка измерений.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
		Самостоятельная работа. Нитяный дальномер. Определение недоступных расстояний. Параллактический метод. Измерение расстояний светодальномерами и электронными тахеометрами.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
9	Геометрическое нивелирование	Самостоятельная работа. 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	Лекция 4. Геометрическое нивелирование. Съемка железнодорожной трассы. Методы нивелирования. Нивелиры: устройство, классификация, поверки. Понятие о трассировании линейных	ОПК-4.1. ОПК-4.3.

		сооружений. Плановая и высотная привязка трассы. Нивелирование трассы и поперечников. Составление профиля.	
		Лабораторная работа № 3 1. Устройство нивелира Н-3. 2. Поверки нивелира. 3. Измерение превышений.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
11	Железнодорожные кривые	Самостоятельная работа. Нивелирование через реку, овраг. Круговые кривые. Переходные кривые. Железнодорожные кривые. Расчет пикетажа.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
12	Погрешности измерений	Самостоятельная работа. 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	Самостоятельная работа. 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	Самостоятельная работа. 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	Самостоятельная работа. GPS/ГЛОНАСС – технологии. Аэрокосмическая съемка. Наземное лазерное сканирование. Геоинформационный мониторинг деформаций.	ОПК-4.1. ОПК-4.3.
16	Геоинформационные системы	Самостоятельная работа. 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 мосто - и тоннелестроении.	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	–	4		6
2	Ориентирование направлений		–		4	4
3	Топографические карты и планы		–		4	4
4	Геодезические сети	2	–	4		6
5	Съемка местности	2	–	4	-	6
6	Угловые измерения		–		4	4
7	Поверки теодолита 4Т30П.	2	–	4		6
8	Линейные измерения		–	–	4	4
9	Геометрическое нивелирование	2	–	4		6
10	Съемка железнодорожной трассы	2	–	4		6
11	Железнодорожные кривые	2	–	4		6
12	Погрешности измерений		–	–	2	2
13	Вынесение проектов на местность	2	–	4		6
14	Способы вертикальной разбивки		–	–	2	2
15	Современные геодезические и геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов		–	–	2	2
16	Геоинформационные системы		–	–	2	2
	Итого	16	–	32	24	72
Контроль						36
Всего (общая трудоемкость, час.)						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 геоинформационные технологии при проектировании, строительстве и эксплуатации транспортных объектов	-	—	—	7	7
16	Геоинформационные системы	-	—	—	7	7
	Итого	8	—	4	87	99
Контроль						9
Всего (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

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. Батурин 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. Брынь 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 — 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