

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

Петрозаводский филиал ПГУПС



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

М.Г. Дмитриев

«10» июня 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07. ГЕОДЕЗИЯ

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Квалификация – **техник**
вид подготовки - базовая

Форма обучения - очная

Петрозаводск
2022

Рассмотрено на заседании ЦК

принят. спец-ти 08.02.10
протокол № 4 от «14» 13 2022 г.
Председатель *[подпись]*

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. Геодезия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1002 от 13 августа 2014 г.

Разработчик программы:

Батурин Н.М., преподаватель Великолукского филиала ПГУПС

С изменениями от 21.11.2022 года, протокол заседания Педагогического совета Петрозаводского филиала ПГУПС от 21.11.2022г. №144

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство* (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина относится к *общефессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла*.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений;

производить разбивку и закрепление трассы железной дороги;

производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений;

знать:

основы геодезии;

основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ;

устройство геодезических приборов.

В результате освоения учебной дисциплины происходит поэтапное формирование элементов общих и профессиональных 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 финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательная часть - 84 часа;

вариативная часть – 36 часов.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на *расширение* объема знаний по разделам программы.

Максимальной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов (в форме практической подготовки – 80 часов);

самостоятельной работы обучающегося – 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные занятия	18
другие виды учебных занятий	46
В форме практической подготовки	80
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные занятия	18
другие виды учебных занятий	46
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
- подготовка к лабораторным и практическим занятиям - проработка конспектов лекций - решение задач - подготовка к тестированию.	40
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы геодезии		26	
Тема 1.1 Общие сведения по геодезии.	Содержание учебного материала	6	2
	Форма Земли и ее размеры. Координаты точек земной поверхности. Понятие и виды масштабов. Проектирование земной поверхности на плоскость. Виды геодезических съемок. Единицы мер, применяемых в геодезии. Условные знаки. Номенклатура карт.		
	Лабораторное занятие 1. Построение линейного и поперечного масштабов и определение с их помощью длины линий.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Отработка навыков работы по определению длин линий с использованием линейного и поперечного масштабов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	4	
Тема 1.2 Рельеф местности и его изображение на планах и картах	Содержание учебного материала	6	2
	Основные формы рельефа земной поверхности. Способ изображения рельефа на планах и картах. Горизонтالي. Их построение, свойства. Понятие об ориентировании линии. Географические и магнитные меридианы. Азимуты, дирекционные углы. Румбы линий. Зависимость между дирекционными углами и румбами. Зависимость между внутренними и дирекционными углами и румбами. Магнитные азимуты и румбы.		
	Практические занятия 2.Определение на карте координат и высот точек, крутизны ската и уклона линии. 3.Построение линии заданного уклона, продольного профиля и границ водосборной площади.	4	2,3

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к тестированию по темам: Решение задач на планах с горизонталями: определение высот, превышений, уклонов, построение профиля. Решение задач по определению азимутов, румбов, дирекционных и внутренних углов.	4	
Раздел 2. Теодолитная съемка		66	
Тема 2.1 Линейные измерения	Содержание учебного материала	4	2
	Понятие о государственной геодезической сети. Съёмочное обоснование теодолитной съемки. Подготовка линии к измерению. Компарирование земляных лент. Порядок измерения линии землемерной лентой. Контроль измерения и оценка точности. Измерение наклонных линий. Вычисление горизонтальных проложений. Ошибки измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к тестированию по темам: Временные и постоянные точки и знаки. Приборы для непосредственного измерения линии на местности Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	4	
Тема 2.2. Приборы для измерения горизонтальных и вертикальных углов	Содержание учебного материала	6	2
	Теодолиты, их типы, марки, устройства. Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом. Оценка точности измерения. Поверки и юстировки теодолитов. Нитяной дальномер теодолитов. Определение горизонтальных проложений расстояний, измеренных дальномером.		
	Лабораторные занятия 1. Исследование конструкции теодолитов. Снятие отсчетов. 2. Выполнение поверок и юстировок теодолита.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспекта, подготовка к лабораторным работам.	4	3
Тема 2.3. Производство теодолитной съемки	Содержание учебного материала		
	Цель и назначение теодолитной съемки. Состав работ. Проложение теодолитных ходов. Выбор точек съёмочного обоснования, их закрепление. Привязка теодолитных ходов.	2	2

	Способы съемки ситуации, ведение абриса. Определение неприступных расстояний.		
	Лабораторные занятия 3. Измерение углов и длин линий теодолитом.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к тестированию по темам: Производство теодолитной съемки Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	4	3
Тема 2.4 Обработка полевых материалов теодолитной съемки	Содержание учебного материала	4	2
	Последовательность обработки. Увязка теодолитных ходов. Вычисление дирекционных углов, румбов, горизонтальных проложений. Прямая геодезическая задача. Вычисление приращений и их увязка. Вычисление координат точек теодолитных ходов. Ведомость вычисления координат.		
	Практические занятия 5. Обработка ведомости координат. Угловая невязка. Вычисление дирекционных углов. 6. Обработка ведомости координат. Невязки в приращениях координат.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к практическому занятию. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	6	2
Тема 2.5 Составление планов теодолитных ходов и вычислений площадей	Содержание учебного материала	4	2
	Последовательность и приемы составления планов теодолитных ходов по координатам. Нанесение ситуации на план. Оформление плана. Измерение площади.		
	Лабораторные занятия 6. Исследование конструкции электронного планиметра. Измерение площади.	2	2
	Практические занятия 7. Построение плана теодолитной съемки. Нанесение точек теодолитного хода. 8. Построение плана теодолитной съемки. Нанесение точек ситуации.	4	2

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p>	2	2
<p>Тема 2.6 Производство и обработка результатов тахеометрической съемки</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Сущность тахеометрической съемки, тахеометрические формулы. Сравнение конструктивных особенностей приборов, применяемых при тахеометрической съемке; марки, стандарты на них. Плановое и высотное обоснование съемки. Виды тахеометрических ходов. Состав и организация работ. Порядок работы на станции. Журнал тахеометрической съемки. Абрис. Последовательность обработки материалов тахеометрической съемки. Определение превышений и горизонтальных проложений по тахеометрическим таблицам. Увязка тахеометрических ходов.</p>	2	
	<p>Практические занятия:</p> <p>12. Обработка материалов тахеометрической съемки. Определение высот точек.</p> <p>13. Составление плана с горизонталями по материалам тахеометрической съемки, нанесение ситуации на план.</p>	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающегося</p> <p>Проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной. Решать задачи на определение превышений способом тригонометрического нивелирования по результатам измерений тахеометрической съемки. Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.</p> <p>Подготовка к практическому занятию.</p>	2	
<p>Раздел 3. Геометрическое нивелирование</p>		28	
<p>Тема 3.1 Общие сведения о нивелировании</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		
	<p>Понятие о нивелировании. Виды нивелирования. Понятие о государственной нивелированной сети. Нивелирные знаки. Способы геометрического нивелирования.</p>	4	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>Подготовка к тестированию по теме: «Нивелирование».</p>	2	3

Тема 3.2. Приборы для геометрического нивелирования	Содержание учебного материала	4	2
	Типы и марки нивелиров. Технические характеристики нивелиров. Нивелирные рейки, башмаки, костыли. Отсчеты по нивелирным рейкам. Поверки нивелиров. Уход за нивелирами и нивелирными рейками		
	Лабораторные занятия: 7. Исследование нивелиров. Снятие отсчетов. 8. Установка нивелира. Определение превышений. 9. Выполнение поверок и юстировок нивелиров.	6	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач. Подготовка к лабораторным работам.	4	2
Тема 3.3. Производство геометрического нивелирования трасы железной дороги. Обработка полевых материалов	Содержание учебного материала		
	Понятие о трассе железной дороги. Подготовка трассы к нивелированию. Пикетажный журнал и его ведение. Круговые кривые и их главные. Детальная разбивка железнодорожных кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Разбивка главных точек кривой на местности. Нивелирование трассы и поперечников. Журнал нивелирования. Полевой контроль нивелирования. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль. Увязывание высот нивелирных ходов. Понятия о проектировании по профилю.	4	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и дополнительной литературы (по вопросам к разделам учебной литературы, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Поиск, анализ и оценка дополнительной информации по содержанию учебного материала и определению профессионально значимых задач.	4	3
Всего		120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению.

Реализация рабочей программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Геодезии.

Оборудование учебного кабинета: *специализированная учебная мебель: рабочее место преподавателя - 1 шт., ученические столы - двухместные - 8 шт., столы компьютерные – 15 шт., стулья – 31 шт. Технические средства обучения: компьютер – 15 шт. Учебно - наглядные пособия: стенды тематические - 7 шт., методические рекомендации по выполнению практических занятий и лабораторных работ. Оборудование: измерительные приборы: теодолиты - 10 шт., нивелиры – 14 шт., электронный тахеометр – 1 шт., рулетки – 8 шт., планиметр – 1 шт., нивелирные рейки – 20 шт., землемерные ленты с комплектом шпилек – 4 шт., геодезические вешки – 10 шт., лазерный дальномер – 2 шт., транспортир геодезический - 12 шт., колесо мерное – 1 шт., подставка под штатив – 7 шт., штатив - 20 шт.*

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемой учебной литературы, информационных ресурсов сети Интернет.

Основная учебная литература

1. Громов А.Д., Бондаренко А.А. Инженерная геодезия и геоинформатика: учебник. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 813 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/1193/234483/>

2. 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>

Дополнительная учебная литература

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111205>

2. 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. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472027>

3. Табаков, А. А. Геодезия : учебное пособие / А. А. Табаков. — М . : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 140 с. — ISBN 978-5-907206-11-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/35/242192/>

3.3. Выполнение требований ФГОС в части использования активных и интерактивных форм обучения

В целях реализации компетентностного подхода рабочая программа предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в целях формирования и развития общих и профессиональных компетенций:

Тема 1.1. *ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ПО ГЕОДЕЗИИ* в форме «мозговой атаки».

Тема 2.1. *ЛИНЕЙНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ* в форме разминки.

Тема 2.3. *ПРОИЗВОДСТВО ТЕОДОЛИТНОЙ И ТАХЕОМЕТРИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ* в форме дискуссии.

Тема 3.2. *ПРИБОРЫ ДЛЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ* в форме разминки.

Тема 3.3. *ПРОИЗВОДСТВ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ ТРАССЫ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ* в форме разминки.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий в соответствии с фондом оценочных средств по учебной дисциплине.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
производить геодезические измерения при строительстве и эксплуатации железнодорожного пути, зданий и сооружений;	<ul style="list-style-type: none">- устный опрос;- тесты;- самостоятельная работа;- лабораторное занятие;- практическое занятие;- экзамен.
производить разбивку и закрепление трассы железной дороги;	
производить разбивку и закрепление на местности искусственных сооружений;	
Знания:	
основы геодезии;	<ul style="list-style-type: none">- устный опрос;- тесты;- самостоятельная работа;- лабораторное занятие;- практическое занятие;- экзамен.
основные геодезические определения, методы и принципы выполнения топографо-геодезических работ;	
устройство геодезических приборов	