

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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
по работе с филиалами



Е.В. Панюшкина
«10» января 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПМ.01 ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ
ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ,
СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*базовая подготовка,
на базе среднего общего образования*

Форма обучения: очная

Нормативные сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Начало подготовки: 2020 год

г. Калининград
2020

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог 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»

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ.....
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.10 «Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) ВПД1 «Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог» и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации по профессиям рабочих:

- 14668 Монтер пути;
- 18401 Сигналист;
- 15572 Оператор дефектоскопной тележки.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- разбивки трассы, закрепления точек на местности;
- обработки технической документации;

уметь:

- выполнять трассирование по картам, проектировать продольные и поперечные профили, выбирать оптимальный вариант железнодорожной линии;
- выполнять разбивочные работы, вести геодезический контроль на изысканиях и различных этапах строительства железных дорог;

знать:

- устройство и применение геодезических приборов;
- способы и правила геодезических измерений;

- правила трассирования и проектирования железных дорог, требования, предъявляемые к ним

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

всего – 449 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 305 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 205 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 100 часов;

учебной практики по проведению геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог – 144 часов.

2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности:

- Проведению геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог,

в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

3. Структура и содержание профессионального модуля

3.1. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ. 01. Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1., ПК 1.2,	Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ	113	76	30		37		144	
ПК 1.3	Раздел 2 Проведение изысканий и проектирование железных дорог	192	129	54		63			
	Учебная практика	144							
	Производственная практика (по профилю специальности), часов								
	Всего:	449	205	84	0	100	0	144	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 01. Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов (очная)	Уровень освоения (очная)
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ.		76	
МДК 01.01. Технология геодезических работ		76	
Тема 1.1. Способы и производство геодезических разбивочных работ.	Содержание	12	
	Инженерно-геодезические опорные сети. Виды геодезических разбивочных работ.	6	
	Способы разбивочных работ. Общая технология разбивочных работ.	6	
	Практические занятия	6	
	1. Геодезическая подготовка для выноса его в натуру. Расчет разбивочных углов и длин. Решение задач по топографическому плану.	2	
	2. Построение разбивочного чертежа для выноса проекта в натуру.	2	
3. Построение схем выноса в натуру проектных отметок и линий проектного уклона.	2		
Тема 1.2. Геодезические работы при изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог.	Содержание	34	
	1. Геодезические работы при изысканиях железных дорог. 1. Полевые изыскательские работы. - прокладка теодолитно-нивелирного хода трассы; - разбивка пикетажа и съемка полосы местности вдоль трассы; - круговые и переходные кривые; - нивелирование трассы и поперечников; - построение продольного профиля трассы и поперечников;	12	2
	2. Восстановление дорожной трассы и <i>детальная</i> разбивка кривых.	2	3
	3. Разбивка земляного полотна дороги и геодезический контроль при его сооружении.	4	3
	4. Разбивка и закрепление на местности малых искусственных сооружений.	2	3
	5. Геодезические работы при укладке верхнего строения пути.	2	3
	6. Нивелирование поверхности и вертикальная планировка площадки	4	3
	7. Разбивка путевого развития станции.	2	3
	8. Геодезические работы при текущем содержании, капитальном и среднем ремонте пути.	4	3

	9.	Охрана труда при производстве геодезических работ на железнодорожном транспорте.	2	3
	Практические занятия		24	
	1.	Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек.	2	
	2.	Детальная разбивка кривых с построением плана разбивки.	2	
	3.	Обработка журнала нивелирования трассы.	2	
	4.	Построение продольного профиля трассы.	2	
	5.	Проектирование по продольному профилю трассы.	4	
	6.	Обработка журнала нивелирования поверхности. Составление плана земляных масс.	4	
	7.	Составление схем закрепления трассы, разбивки и закрепления на местности малых искусственных сооружений.	2	
	8.	Построение поперечных профилей насыпей и выемок согласно рабочим отметкам и уклону местности.	2	
	9.	Построение продольного профиля существующего железнодорожного пути.	2	
	10.	Построение поперечных профилей существующего железнодорожного пути.	2	
Раздел 2 Проведение изысканий и проектирование железных дорог			129	
МДК 01.02. Изыскания и проектирование железных дорог			129	
Тема 2.1. Технические изыскания и трассирование железных дорог.			14	
	Содержание			
	1	Понятие о железнодорожных изысканиях	2	3
	2	Тяговые расчёты в проектировании железных дорог - Силы, действующие на поезд. - Расчет массы состава и длины поезда. - определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне. - Определение скорости движения и времени хода поезда.	8	3
	3	Камеральное трассирование железнодорожных линий - Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. - Виды ходов трассы. Трассирование в различных топографических условиях. - Трассирование на участках напряженного и вольного хода. - Основные показатели трассы.	4	3
	Практические занятия		12	
	1	Определение удельных сил сопротивления движению поезда	2	
	2	Определение массы и расчетной длины поезда	2	
	3	Выбор направления трассы, определение среднего естественного уклона и руководящего уклона по принятому направлению.	4	
	4	Камеральное трассирование варианта железнодорожной линии.	4	
Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных			61	
	Содержание			
	1	Нормативная база и стадии проектирования железных дорог.	2	2
	2	Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог.		
	3	Проектирование плана и продольного профиля железных дорог	26	3

дорог.	<ul style="list-style-type: none"> - Элементы плана линии. Круговые и переходные кривые, смежные кривые. - Размещение и проектирование отдельных пунктов. - Элементы продольного профиля. Виды уклонов. - Сопряжение элементов продольного профиля. - Взаимное положение элементов плана и продольного профиля. - Показатели плана и профиля проектируемой линии 			
4	<p>Размещение на трассе и расчет малых водопропускных искусственных сооружений</p> <p>Типы малых водопропускных сооружений и их размещение на трассе.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расчет стоков с малых водосборов. - Водопропускная способность и выбор отверстий труб и малых мостов.. 	12	3	
5	<p>Сравнение вариантов проектируемых железнодорожных линий</p> <ul style="list-style-type: none"> - Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий. - Оценка общей экономической эффективности проектных решений. - Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов. - Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов. 	5	3	
6	<p>Проектирование реконструкции железных дорог</p> <ul style="list-style-type: none"> - мощность железных дорог и пути усиления мощности; - проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий и строительстве вторых путей; - поперечные профили при проектировании вторых путей; - проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути. 	16		
Практические занятия		42		
5	Проектирование плана линии. Подбор радиусов круговых кривых, разбивка пикетажа.	4		
6	Построение схематических продольных профилей.	4		
7	Размещение по трассе малых водопропускных искусственных сооружений.	2		
8	Определение основных геометрических характеристик бассейна водосбора искусственного сооружения.	4		
9	Выбор типов и определение размеров малых водопропускных искусственных сооружений.	2		
10	Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения.	4		
11	Определение строительной стоимости проектируемого участка новой железной дороги.	2		
12	Определение эксплуатационных расходов проектируемого участка новой железной дороги.	2		
13	Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы.	2		
14	Построение подробного продольного профиля по выбранному варианту	4		
15	Проектирование реконструкции продольного профиля существующей железной дороги методом утрированного профиля	6		
16	Построение поперечного профиля земляного полотна при проектировании второго пути.	6		
Всего		205		
Самостоятельная работа при изучении разделов:		100		
<ul style="list-style-type: none"> - Систематическая проработка конспектов занятий, учебных и специальных технических изданий (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); - Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление 				

<p>лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности; – Работа с картой в горизонталях; – Подготовка докладов, выступлений, рефератов; – Отслеживание материалов по проведению геодезических работ в сети интернет; – Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам. <p>Тематика домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Вычисление исходных дирекционных углов линий; решение прямой геодезической задачи; – Составление топографического плана участка местности; – Решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования; – Составление профиля трассы железной дороги; – Определение по топографическому плану основных геометрических характеристик бассейна водосбора; – Решение инженерных задач на картах и планах (по заданию преподавателя); – Построение утрированного продольного профиля реконструируемой железной дороги; – Анализ социальных и экологических проблем региона при проектировании железнодорожной линии; – Анализ особенностей проектирования железных дорог в различных климатических условиях; – Знакомство с использованием спутниковых технологий в инженерной геодезии и современными методами инженерных изысканий. <p>Для студентов заочной формы обучения – изучение информации в объеме очной формы обучения, подготовка и выполнение домашних контрольных работ.</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тахеометрическая съемка участка местности; 2. Разбивка и нивелирование трассы; 3. Разбивка круговых кривых; 4. Построение подробного продольного профиля трассы с проектированием красной линии; 5. Нивелирование площадки; 6. Нивелирование существующего железнодорожного пути; 7. Съемка железнодорожных кривых; 8. Построение продольного и поперечного профилей существующей железнодорожной линии; 9. Камеральная обработка материалов. 	144	
	449	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. Условия реализации программы профессионального модуля

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы модуля имеются оборудованные учебные кабинеты геодезии, изысканий и проектирования железных дорог; полигон технической эксплуатации и ремонта пути.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия [Электронный ресурс] : технологии инженерно-геодезических работ / В.В. Авакян. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2016. — 588 с. — 978-5-9729-0110-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51732.html> – Ресурс удаленного доступа.
2. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.Ф. Азаров [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947>. — Загл. с экрана. – Ресурс удаленного доступа.
3. Копыленко, В.А. Изыскания и проектирование железных дорог: учебник [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Копыленко, В.В. Космин. — Электрон. дан. — Мм.: УМЦ ЖДТ, 2017. — 573 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99627>. — Загл. с экрана. – Ресурс удаленного доступа.

Дополнительные источники:

1. Технология, механизация и автоматизация путевых работ: учеб. пособие: в 2 ч. Ч. 1. — М.: ФГБОУ УМЦ, 2014 - 308 с. - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58948 - – Ресурс удаленного доступа.
2. Журнал "ПУТЬ И ПУТЕВОЕ ХОЗЯЙСТВО" - <http://pph-magazine.ru/arh> – Ресурс удаленного доступа.
3. Газета "ГУДОК" - <http://www.gudok.ru/newspaper/> – Ресурс удаленного доступа.

Электронные ресурсы:

ЭБС ЛАНЬ <http://e.lanbook.com>

ЭБС ПГУПС <http://libraru.pgups.ru>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

При реализации программы модуля предусмотрена обязательная учебная практика, которая проводится концентрированно.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарным курсам: наличие высшего профессионального образования, соответствующего специальности Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождения стажировки в профильных организациях не реже одного раза в три года.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.	Точность и технологическая грамотность выполнения геодезических съемок при полевом трассировании, различных видах ремонта и эксплуатации пути.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - зачеты по учебной практике по профессиональному модулю;
ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.	Грамотно выполнять обработку материалов геодезических съемок, трассирование по картам, проектирование продольного и поперечного профилей, выбирать оптимальный вариант.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий; - зачеты по учебной практике по профессиональному модулю;
ПК 1.3. Производить разбивку на местности элементов железнодорожного пути и искусственных сооружений для строительства железных дорог.	Точность и грамотность выполнения разбивочных работ, ведения геодезического контроля на различных этапах строительства и эксплуатации железных дорог.	Текущий контроль в форме: - защиты лабораторных и практических занятий.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области устройства, надзора и технического состояния железнодорожных пути	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;

	Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в вопросах диагностики пути и нести за них ответственность	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 6 Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Планирование занятий при самостоятельном изучении профессионального модуля и повышении личностного и профессионального уровня	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике;
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Проявление интереса к инновациям в области технологий обслуживания пути и сооружений	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике.