

Министерство образования Красноярского края
КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Согласовано

Заместитель начальника дистанции пути
по кадрам и социальным вопросам
Боготольской дистанции пути –
структурное подразделение
Красноярской дирекции инфраструктуры
– структурное подразделение
Центральной дирекции инфраструктуры
филиала ОАО «РЖД»


М.А. Козлов
«07» июня 2021 г.

Утверждаю

Директор краевого государственного
бюджетного профессионального
образовательного учреждения
«Боготольский техникум транспорта»


А.Ф. Францевич
«07» июня 2021 г.

Рабочая учебная программа

**Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции,
проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**

наименование профессионального модуля

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

код и наименование специальности СПО по ППССЗ

на базе основного общего образования с получением

среднего общего и среднего профессионального образования

(уровень, степень образования)

Срок реализации программы: 2 года

Игнатьева Елена Ивановна

ФИО преподавателя, составившего рабочую учебную программу

г. Боготол
2021 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13.08.2014 г. № 1002

Организация-разработчик: КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

Разработчики:

Игнатьева Е.И., мастер производственного обучения КГБПОУ «Боготольский техникум транспорта»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

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.

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 – 555 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 411 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 274 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 137 часов;

учебной практики - 144 часа.

1.4. Количество часов на освоение вариативной части программы профессионального модуля:

всего - 225 часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 225 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 150 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 75 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности по **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.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план 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)	В том числе вариативная часть	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)									Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося					Самостоятельная работа обучающегося				Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
				Всего, часов	В том числе вариативная часть	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В том числе вариативная часть	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В том числе вариативная часть	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
ПК 1.1., ПК 1.2	Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ	156	90	104	60	52	26	-	52	30				
ПК 1.3	Раздел 2 Проведение изысканий и проектирование железных дорог	255	135	170	90	80	56	40	85	45				
	Учебная практика	144											144	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов													
	Всего:	555		274	150	132	82	40	137	75	0	144		

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов		Уровень освоения
		Очное	Вариативная часть	
1	2	3	5	6
МДК 01.01. Технология геодезических работ		156	90	
Раздел 1. Выполнение основных геодезических работ		104	60	
Тема 1.1. Способы и производство геодезических разбивочных работ	Содержание учебного материала	20	20	
	1 <i>Инженерно-геодезические опорные сети. Высотные опорные сети, опорные координаты.</i>	1	1	2
	2 <i>Виды геодезических разбивочных работ. Геодезические пункты, реперы, система координат</i>	1	1	2
	3 <i>Построение проектного угла. Проектный угол, линии проектного уклона</i>	1	1	2
	4 <i>Расстояния и вынос проектных отметок. Проектные отметки, проектное расстояние, вынос в натуру проектных расстояний</i>	1	1	2
	5 <i>Вынос в натуру отрезка линии заданного уклона. Линии заданного уклона, линии и плоскости заданного уклона, визирование</i>	2	1	2
	6 <i>Разбивка плоскости заданного угла. Линии заданного уклона, визирование</i>	1	2	2
	7 <i>Способы выноса осевых точек. Полярный способ, способ прямоугольных координат, угловых, линейных и створных засечек</i>	1	1	2
	8 <i>Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Нормы и правила, разбивочные работы, разбивочные элементы</i>	2	1	2
	9 <i>Способ прямоугольных и полярных координат Теодолитный ход, полярный угол, дальномер, полярная ось, прямоугольные координаты</i>	1	2	2
	10 <i>Способ угловых засечек. Прямые и обратные угловые засечки,</i>	1	1	2
	11 <i>Способ створной, створно-линейной засечек. Створно-линейной способ, створной способ, геодезическая засечка, створ</i>	1	1	2
	12 <i>Вынос главных и основных осей зданий и линейных сооружений. Способы выноса главных и основных осей, линейных сооружений</i>	1	1	2
	Практические занятия	6	6	
	1 <i>Определение исходных данных для выноса точек сооружений на местность</i>	2	2	
	2 <i>Вынос в натуру главных и основных осей сооружений</i>	1	1	
	3 <i>Построение схем выноса в натуру проектных отметок</i>	1	1	
	4 <i>Разбивка линии заданного уклона с помощью нивелира горизонтальным лучом визирования</i>	2	2	
Тема 1.2. Геодезические работы при	Содержание учебного материала	84	40	
	1. <i>Общие сведения о геодезических работах при изысканиях железных дорог. Трасса,</i>	2	2	2

изысканиях, строительстве и эксплуатации железных дорог		<i>теодолитный ход, рельеф местности</i>			
	2.	Состав и объем инженерно-геодезических изысканий. <i>Инженерно-геодезические изыскания</i>	1	1	2
	3.	Определение ориентирных углов направлений координат, точек земной поверхности. <i>Ориентирный угол, горизонтальный угол, направление местности, ориентирование, прямоугольные координаты</i>	1	1	2
	4.	Плановая, высотная привязка трассы. <i>Привязка трассы, план, теодолитный ход, координаты вершин. Нивелирный ход, репер, нивелирование трассы, нивелирование поперечников</i>	1	1	2
	5.	Определение положения исходных точек трассы. <i>План, трасса, теодолитный ход</i>	1	1	2
	6.	Обработка разомкнутого теодолитного хода. <i>Теодолитный ход, разомкнутый теодолитный ход,</i>	2	2	2
	7.	Тахеометрическая съемка местности. Полевые и камеральные работы. <i>Плановое, высотное положение точек, тахеометр, тахеометрическая съемка. Полевые работы, камеральные работы</i>	1	1	2
	8.	Способы и точность определения площадей земельных участков. <i>Аналитический, графический, механический способы</i>	1	1	2
	9.	Разбивка пикетажа Построение круговых и переходных кривых. <i>Пикет, пикетаж трассы, плюсовые точки, поперечник Построение курса, круговые и переходные кривые, точки кривой, радиус кривой</i>	1	1	2
	10.	Детальная разбивка круговых, вертикальных кривых. <i>Способ прямоугольных координат, способ продолженных хорд. Вертикальные кривые, элементы продольного профиля</i>	1	1	2
	11.	Нивелирование трассы, поперечников. <i>Нивелир, рейка, теодолит, визирная линия. Поперечники, эккер, теодолит, рейка, горизонт нивелира</i>	1	1	2
	12.	Нивелирование через реки, овраги. <i>Нивелир, рейки, поперечники, пикет, плюсовая точка трассы. Нивелирный ход, скат, превышение точек, пикет.</i>	1	1	2
	13.	Нивелирование поверхности участка местности. <i>Нивелирование поверхности, геометрическое нивелирование, съемка рельефа</i>	1	1	2
	14.	Вертикальная планировка участка местности <i>Вертикальная планировка, участки местности, геодезическая съемка территории, перепад плоскости, дренажные системы</i>	2	2	2
	15.	Восстановление железнодорожной трассы. <i>Трасса, восстановление трассы, геометрическая ось, разметка трассы, репер</i>	1	1	2
	16.	Закрепление железнодорожной трассы. <i>Теодолит, трасса, продольный профиль, переходные кривые, реперы</i>	1	1	2
	17.	Разбивка земляного полотна дороги. <i>Трасса, типовые знаки, проектный угол, пикет, плюсовые и главные точки кривых</i>	1	1	2
	18.	Геодезический контроль земляного полотна и дороги <i>Высотные отметки, дренажные сооружения, геодезические инструменты и шаблоны</i>	1		2
	19.	Разбивка насыпей выемок на косогорах. <i>Выемка, поперечник, план, профиль железнодорожной линии. Рейка, круговые кривые, откосный треугольник, поверочное нивелирование</i>	1		2
	20.	Разбивка водоотводных и нагорных канав.	1		2

	Кювет, нагорные и водоотводные канавы			
21.	Геодезические работы при укладке верхнего строения пути Балласт, шпалы, рельс, ось пути, профиль трассы, поперечники	2		2
22.	Геодезические работы при текущем содержании пути. Капитальный и средний ремонт пути, съемка плана и профиля пути,	2		2
23.	Геодезические работы при капитальном ремонте пути Капитальный ремонт пути, лечение земляного плотна, смена рельсошпальной решетки	2		2
24.	Геодезические работы при среднем ремонте пути. Средний ремонт пути, съемка плана и профиля пути.	2		2
25.	Съемка кривых на существующей железной дороге. Съемка, пикетаж, план, элементы кривых. Круговые переходные кривые, превышение, уклон	1		2
26.	Наблюдение за деформациями в процессе эксплуатации пути Виды деформации, причины, осадки, просадки, крен	2		2
27.	Современные геодезические приборы и их виды Теодолит, нивелир, репер, рейка, тахеометр, рулетка	1		2
28.	Применение современных геодезических приборов Теодолит, нивелир, репер, рейка, тахеометр, рулетка	2		2
Практические занятия		38	20	
1.	<i>Определение координат точек по плану</i>	1	1	
2.	<i>Определение ориентирных углов по плану</i>	1	2	
3.	<i>Вычисление ориентирных углов направлений трассы</i>	2	2	
4.	<i>Определение прямоугольных координат углов поворота трассы</i>	2	2	
5.	<i>Построение координатной сетки</i>	1	1	
6.	<i>Нанесение точек на план</i>	1	2	
7.	<i>Обработка полевого журнала тахеометрической съемки</i>	2	2	
8.	<i>Построение плана теодолитной съемки</i>	2	2	
9.	<i>Вычисление площадей участков местности</i>	2	2	
10.	<i>Определение элементов кривых и пикетажных значений их главных точек</i>	1	2	
11.	<i>Построение плана местности</i>	1	2	
12.	<i>Детальная разбивка круговых кривых на плане</i>	1		
13.	<i>Расчет вертикальных кривых</i>	2		
14.	<i>Обработка журнала нивелирования</i>	2		
15.	<i>Построение профиля фактической поверхности</i>	2		
16.	<i>Вычисление проектных уклонов, проектных и рабочих отметок</i>	1		
17.	<i>Вычисление расстояния до точек нулевых работ</i>	1		
18.	<i>Построение поперечных профилей насыпей согласно уклону местности</i>	1		
19.	<i>Построение поперечных профилей выемок согласно уклону местности</i>	1		
20.	<i>Составление ведомости земляных работ</i>	1		
21.	<i>Обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам</i>	1		
22.	<i>Построение картограмм земляных работ</i>	1		
23.	<i>Расчет баланса земляных масс</i>	1		
24.	<i>Составление схем разбивки и закрепления на местности малых искусственных сооружений</i>	2		

	25.	Изучение устройства оптического теодолита	1		
	26.	Изучение устройства оптического нивелира с компенсатором	1		
	27.	Изучение поверки оптического нивелира с компенсатором	1		
	28.	Изучение устройства электронного тахеометра	2		
Самостоятельная работа при изучении раздела			52	30	
<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 лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. – 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. 					
Тематика домашних заданий.					
<ul style="list-style-type: none"> – <i>вычисление исходных дирекционных углов линий; решение прямой геодезической задачи.</i> – <i>составление топографического плана участка местности.</i> – <i>решение задач по обработке результатов геометрического нивелирования.</i> 					
Раздел 2			255	135	
Проведение изысканий и проектирование железных дорог					
МДК 01.02. Изыскания и проектирование железных дорог			170	90	
	Содержание учебного материала		55	46	
Тема 2.1. Технические изыскания и трассирование железных дорог	1	Понятие о железнодорожных изысканиях. <i>Продольный профиль, трасса, план, профиль пути</i>	1	1	2
	2	Силы, действующие на поезд. <i>Сила тяги, сила локомотива, сила сопротивления движению, тормозные силы</i>	1	1	2
	3	Методы расчета удельных сил, массы состава поезда. <i>План и профиль пути, силы сопротивления движению, скорость и время хода локомотива по участку</i>	1	1	2
	4	Методы расчета длины поезда. <i>Профиль линии, раздельные пункты, пропускная способность</i>	1	1	2
	5	Скорость движения поезда на уклоне и тормозной путь. <i>Тормозной путь, скорость поезда, уклон, виды тормозов</i>	1	1	2
	6	Анализ условий движения поезда. <i>Уравнение движения поезда, удельная сила тяги, удельная тормозная сила</i>	1	1	2
	7	Зависимость характера движения поезда от суммарной величины действующих сил. <i>Касательная сила тяги, тормозная сила, силы сопротивления движению, режим тяги, режим выбега, режим торможения</i>	1	1	2
	8	Режимы движения поездов: тяги, холостого хода, торможения. <i>Режим тяги, режим холостого хода, сила тяги, режим движения поезда</i>	1	1	2

9	Уравнение движения поезда. Ускоряющие и замедляющие силы,	1	1	2
10	Элементы трассы проектируемых железных дорог Трасса, план, продольный профиль, проектная линия продольного профиля, элементы трассы и профиля пути	1	1	2
11	Выбор направления трассы проектируемой железной дороги. Экономические факторы, опорные пункты, фиксированные точки трассы, геодезическая линия	1	1	2
12	Виды ходов трассы. Трассирование, виды трассирования	1	1	2
13	Трассирование в различных топографических условиях. Долинный ход, виды рельефа	1	1	2
14	Трассирование на участках напряженного хода. Шаг трассирования, уклон, сечение горизонталей	1	1	2
15	Трассирование на участках вольного хода. Вольный ход, фиксированные точки	1		2
16	Основные принципы трассирования на вольных ходах. Угол поворота, кратчайшие точки	1		2
17	Основные принципы трассирования на напряженных ходах. Геодезическая линия, план трассы, развитие трассы, обратные кривые	1		2
18	Способы развития длины линии. Искусственное развитие, простое развитие, сложное развитие	1		2
19	Принципы трассирования на долинных, водораздельных и поперечно - водораздельных ходах. Укладка трассы по кратчайшему направлению (по прямой) между фиксированными и опорными точками	1		2
20	План и продольный профиль трассы в проектной документации. Показатели плана и профиля железных дорог. Общие положения. Чертежи плана и продольного профиля трассы, поперечных профилей железнодорожных путей ГОСТ 21.204 – 93 СПДС.	1		2
21	Условные обозначения на продольных профилях. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и сооружений	1		2
22	Значение показателей плана и профиля для оценки вариантов при их сравнении. Определение основных показателей трассы, плана и профиля, предварительная оценка вариантов по этим показателям	1		2
23	Классификация показателей вариантов железнодорожных линий. Классы железно дорожных линий	1		2
Практические занятия		32	32	
1	Определение удельных сил сопротивления движению поезда	2	2	
2	Расчет массы состава поезда	2	2	
3	Определить расчетную длину поезда	2	2	
4	Определение тормозного пути и допустимой скорости на уклоне	2	2	
5	Определение скорости движения и времени хода поезда	2	2	
6	Провести анализ движения поезда по заданному маршруту	2	2	
7	Определить зависимость движения поезда от суммарной величины действующих сил	2	2	
8	Определение скорости движения и времени хода поезда по перегону	2	2	
9	Выбор направления трассы	2	2	
10	Определение среднего естественного уклона по принятому направлению	2	2	
11	Определение руководящего уклона по принятому направлению	2	2	

	12	Определить виды ходов трассы	2	2	
	13	Трассирование на участках с различным ходом	2	2	
	14	Камеральное трассирование варианта железнодорожной линии	2	2	
	15	Способы развития длины линии	2	2	
	16	Порядок определения показателей вариантов железнодорожных линий	2	2	
		Содержание учебного материала	75	44	
Тема 2.2 Проектирование новых и реконструкция существующих железных дорог	1	Нормативная база и стадии проектирования железных дорог. Строительные нормы и правила Российской Федерации (СНиП), Государственные стандарты (ГОСТ) и Своды правил (СП) по проектированию и строительству. СНиП 32-01-95 «Железные дороги колеи 1520 мм», СНиП 32-04-97 «Тоннели железнодорожные и автодорожные»	1	1	2
	2	Основные качественные показатели работы проектируемых железных дорог. Скорость движения поездов, оборот вагона, среднесуточный пробег производительность вагонов, локомотивов, статическая и динамическая нагрузки вагона, производительность труда, себестоимость перевозок.	1	1	2
	3	Элементы плана и профиля линии. План трассы, план линии, проекция трассы, уклоны продольного профиля	1	1	2
	4	Круговые и переходные кривые Кривая, круговая кривая, переходная кривая	1	1	2
	5	Смежные кривые. Участки стабилизации, зависимые кривые,	1	1	2
	6	Основные требования к размещению и проектированию отдельных пунктов Нормы проектирования отдельных пунктов, категории железных дорог, тангенс кривой	1	1	2
	7	Элементы продольного профиля. Продольный профиль, площадка, уклоны, поверхность земли	1	1	2
	8	Виды уклонов. Руководящий уклон, уклон кратной или усиленной тяги, уравновешенный уклон, инерционный уклон, уклоны проектирования	1	1	2
	9	Сопряжение элементов продольного профиля. Сопряжение прямых и кривых, план, профиль, трасса пути	1	1	2
	10	Взаимное положение элементов плана пути. Круговые кривые, прямые кривые, переходные кривые	1	1	2
	11	Взаимное положение продольного профиля пути. Круговые кривые, прямые кривые, переходные кривые	1	1	2
	12	Показатели плана проектируемой линии. План линии, проектная линия, показатели плана линии	1	1	2
	13	Показатели профиля проектируемой линии. Проектная линия, продольный профиль, рабочие отметки	1	1	2
	14	Основные требования к проектированию продольного профиля. Нормы проектирования, продольный профиль и план пути	1	1	
	15	Типы малых водопропускных сооружений. Лотки, трубы, мосты, дюкеры, фильтрующие и переливные насыпи	1	1	2
	16	Положение водопропускных сооружений на продольном профиле трассы. Трасса дороги, водопропускные сооружения, лога, водоразделы	1	1	2
	17	Размещение на трассе водопропускных сооружений. Поперечный водоотвод, продольный водоотвод, лотки, водопропускные насыпи, трубы	1	1	2
	18	Водопротусная способность отверстий труб.	1	1	2

	<i>Формы и размеры отверстия, типы оголовков, глубина воды перед трубой, скорость течения воды.</i>			
19	Выбор отверстий труб и малых мостов. <i>Формы отверстий, виды труб</i>	1	1	2
20	Показатели для оценки вариантов проектируемых железнодорожных линий. <i>Сравнение вариантов, эксплуатационные расходы, капитальные вложения</i>	1	1	2
21	Оценка общей экономической эффективности проектных решений. <i>Чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности. Срок возврата (окупаемости) инвестиционных затрат. Сравнительный интегральный эффект</i>	1		2
22	Определение строительных показателей и строительной стоимости вариантов. <i>Сметная стоимость</i>	1		2
23	Определение эксплуатационных расходов при сравнении вариантов. <i>Чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности. Срок возврата (окупаемости) инвестиционных затрат Сравнительный интегральный эффект</i>	1		2
24	Профиль путей на отдельных пунктах. <i>Раздельные пункты, сортировочные пункты, профиль путей на отдельных пунктах</i>	1		2
25	Мощность железных дорог и пути усиления мощности. <i>Пропускная способность, провозная способность, расчетная мощность</i>	1		2
26	Проектирование продольного профиля при реконструкции однопутных линий. <i>Продольный профиль</i>	1		2
27	Поперечные профили при проектировании вторых путей. <i>Поперечный профиль</i>	1		2
Практические занятия		48	24	
1	Проектирование плана железных дорог.	2		
2	Проектирование продольного профиля железных дорог	2		
3	Схемы уклонов продольного профиля	2		
4	Схема вредного и безвредного спуска	2		
5	Схема длины элементов профиля и их сопряжения	2		
6	Схема плана и продольного профиля пути на отдельных пунктах	2		
7	Проектирование продольного профиля пути	2		
8	Пример оформления продольного профиля железнодорожного пути на не спланированной застроенной территории	2		
9	Схема дюкера и фильтрующей насыпи	2		
10	Порядок размещения на трассе водопропускных сооружений	2		
11	Расчет стоков с малых водосборов	2		
12	Определить водопропускную способность отверстий труб	2		
13	<i>Определить экономическую эффективность проектных решений</i>	2	2	
14	<i>Определить строительную стоимость показателей</i>	2	2	
15	<i>Определить стоимость эксплуатационных расходов</i>	2	2	
16	<i>Схема профиля путей на отдельных пунктах</i>	2	2	
17	<i>Длина площадок станций, разъездов и обгонных пунктов</i>	2	2	
18	<i>Спроектировать продольный профиль пути на однопутных линиях</i>	2	2	
19	<i>Проектирование продольного профиля при строительстве вторых путей</i>	2	2	
20	<i>Проектирование поперечного профиля двухпутного участка пути</i>	2	2	

	21	Проектирование реконструкции плана существующих железных дорог и плана второго пути	2	2	
	22	Проектирование реконструкции плана второго пути существующих ж/д	2	2	
	23	Прокладка магистрального хода	2	2	
	24	Уттрированный продольный профиль реконструируемой железной дороги	2	2	
Самостоятельная работа при изучении раздела – 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 лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. – Ознакомление с новой нормативной документацией и изданиями профессиональной направленности. – Работа с картой в горизонталях. – Подготовка докладов, выступлений, рефератов. – Выполнение вычислительных и графических работ по изучаемым темам.			85	45	
Тематика домашних заданий. – 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 уттрированного 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.					
Подготовка и выполнение курсового проекта по выбранной тематике раздела 2 Проведение изысканий и проектирование железных дорог Курсовой проект: Выдача задания. Содержание проекта. Цели и задачи проекта. Особенности выполнения Изучение рельефа и ситуации по карте. Описание характеристики района проектирования. Тяговые расчеты Выбор направления трассы по природным условиям. Размещение станционной площадки. Трассирование на участках напряженного и вольного ходов двух ходов Построение линии нулевых работ двух вариантов. Построение линии нулевых работ двух вариантов. Проектирование плана линии Подбор радиусов круговых кривых, разбивка пикетажа Проектирование продольных профилей двух вариантов. Построение схематических продольных профилей Проектирование продольных профилей двух вариантов Размещение по трасам водопропускных искусственных сооружений. Определение основных геометрических характеристик водосбора. Размещение по трасам водопропускных искусственных сооружений.			40		

<p>Определение основных геометрических характеристик водосбора. Размещение по трасам водопропускных искусственных сооружений. Определение основных геометрических характеристик водосбора. Размещение по трасам водопропускных искусственных сооружений. Определение основных геометрических характеристик водосбора. Подбор типов и определение размеров малых искусственных водопропускных сооружений и схем мостов Проверка достаточности высоты насыпи у водопропускного искусственного сооружения Определение строительных показателей вариантов трасс. Определение строительной стоимости проектируемого участка новой железной дороги Определение эксплуатационных показателей и расходов вариантов трасс. Сравнение вариантов и выбор оптимального варианта трассы Построение подробного профиля по выбранному варианту Оформление чертежей Оформление пояснительной записки</p>				
<p>Учебная практика 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			
	Общая аудиторная учебная нагрузка	274	150	
	Самостоятельная работа	137	75	
	Учебная практика	144	-	
	Производственная практика	-	-	
	Всего:	555	225	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: Изысканий и проектирования железных дорог, Геодезии.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя

Технические средства обучения:

- учебно-методический комплекс,
- мобильный мультимедийный комплект.
- теодолиты 2Т30, 4Т30П,
- нивелиры Н-10, Н- 3, Н -3К;
- электронный тахеометр,
- лазерный или электронный нивелир,
- нивелирные рейки,
- буссоль,
- гониометр,
- эккер,
- землемерные ленты с комплектом шпилек,
- геодезические вешки,
- полярный планиметр,
- транспортиры геодезические,
- лазерный дальномер,
- рулетки геодезические,
- топоры туристические,
- линейка Дробышева,
- отвесы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Водолагина И.Г., Литвинова С.Г. Технология геодезических работ: учебник. [Электронный ресурс]/ Учеб. пособие.- М.: УМЦ ЖДТ, 2018.- 111с. - (СПО).-[Электронный учебник ЭБ УМЦ ЖДТ].

2. Копыленко, В.А. Изыскания и проектирование железных дорог : учебник / В.А. Копыленко, В.В. Космин. – Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 573 с. – ISBN 978-5-89035-990-2).-[Электронный учебник ЭБ УМЦ ЖДТ].

3. Емельянова, Л. Г. Биогеографическое картографирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Г. Емельянова, Г. Н. Огуреева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 108 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13503-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

4. Огуреева, Г. Н. Экологическое картографирование: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Огуреева, Т. В. Котова, Л. Г. Емельянова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12956-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт].

Дополнительные источники:

1. Положение о системе ведения путевого хозяйства / ОАО «РЖД» от 02.05.2014г. №857р.

2. Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути / ОАО «РЖД» от 1.03.2017 г. № 2288

3. Инструкция по обеспечению безопасности движения поездов при производстве путевых работ / ОАО «РЖД» от 1.03.2017 г. № 2540 р.
4. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации / ОАО «РЖД» распоряжение от 01.02.2017 г.
5. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации / ОАО «РЖД» приложение №8.
6. Правило по безопасному нахождению работников ОАО «РЖД» на железнодорожных путях / ОАО «РЖД» распоряжение от 23.12.2014 г. № 2655р.
7. Инструкция по сигнализации на железных дорогах Российской Федерации / Минтранс России распоряжение от 19.08.2015 г. № 2087.
8. Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути / ОАО «РЖД» №2544 от 12.12.2016 г.
9. Инструкция о порядке комплексного контроля состояния железнодорожного пути путеизмерительными средствами для информационного обеспечения, решения задач путевого хозяйства ОАО «РЖД», распоряжение от 16.07.2017 г.
10. Руководство по комплексной оценке состояния участка пути (километра) на основе средств диагностики и генеральных осмотров пути. ОАО «РЖД» распоряжение от 20.01.2016 г.
11. Инструкция по охране труда для монтажера пути ОАО «РЖД» от 9.01.2018 г. № 5р.
12. Инструкция по охране труда для обходчиков железнодорожных путей, искусственных сооружений и монтажеров пути. / №2922 от 14.12.2015 г.
13. Инструкция по охране труда для ремонтника искусственных сооружений / ОАО «РЖД» от 31.12.2015 г. № 3231 р.
14. Белых, В.И. Основы изысканий и проектирования железных дорог : учебное иллюстрированное пособие / В.И. Белых. – Москва : Издательство "Маршрут", 2003. – 41 с. – ISBN 5-89035-117-6.-[Электронный учебник ЭБ УМЦ ЖДТ]

Периодические издания (журналы):

1. Путь и путевое хозяйство.
2. Железнодорожный транспорт.
3. Безопасность и охрана труда на железнодорожном транспорте.

Интернет – ресурсы:

1. Информационный портал «Путеец. Путь и путевое хозяйство» <http://www.putees.ru>
2. Информационный портал «Помощник машиниста локомотива» <http://www.pomogala.ru>
3. Информационный портал «Российские железные дороги» <http://rzd.wmsite.ru>
4. Информационный портал « Машины и механизмы для путевого хозяйства» <http://3con.ru>
5. Информационный портал «Путевое хозяйство» railbook.net
6. Транспорт России: еженедельная газета: Форма доступа <http://www.transportrussia.ru>
7. Железнодорожный транспорт: Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru/redact/redak.htm> .
8. Сайт Министерства транспорта РФ www.mintrans.ru/
9. Сайт ОАО «РЖД» www.rzd.ru/

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального «**Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог**» является освоение учебной практики данного модуля.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

Изучение данного модуля осуществляется последовательно-параллельно с общепрофессиональными дисциплинами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профессиональному циклу по специальности **270835 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство**, опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы и прохождения стажировок в профильных организациях на 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 и производственной 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 и производственной 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; - зачеты по учебной и производственной практике по профессиональному модулю

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 и производственной 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 Оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике;
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 и производственной 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 и производственной 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 и производственной 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 и производственной 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 и производственной 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 и производственной 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 и производственной практике;
ОК 10 Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Проявление интереса к исполнению воинской обязанности, с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике;