

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«НИЖНЕУДИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

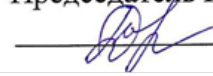
Станции и узлы

Технический профиль

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)

2020 г.

Одобрено
Предметно-цикловой комиссией
Протокол № 12
От «11» ноября 2020 г.
Председатель ПЦК



Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования - 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) (базовая подготовка)

Разработчики:

Автор: Патрина А.А. преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ НТЖТ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Станции и узлы

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования 23.02.01 **Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)** входящей в состав укрупнённой группы специальностей 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, по направлению подготовки Инженерное дело, технологии и технические науки.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям: 25337 Оператор по обработке перевозочных документов, 15894 Оператор поста централизации, 18401 Сигналист, 18726 Составитель поездов, 17244 Приемосдатчик груза и багажа, 16033 Оператор сортировочной горки, 25354 Оператор при дежурном по станции. Опыт работы не требуется.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- анализировать схемы станций всех типов;
- выбирать наиболее оптимальные варианты размещения станционных устройств;
- проектировать отдельные пункты (промежуточные и участковые станции);

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- устройство, общие принципы содержания и ремонта железнодорожного пути;
- требования к проектированию и устройству железнодорожных станций и узлов;
- методы расчета пропускной и перерабатывающей способности;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **210** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **28** часов;
самостоятельной работы обучающегося **182** 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)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	28
в том числе:	
обзорные и установочные занятия	14
практические занятия	14
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	182
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>не предусмотрено</i>	-
- проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы	69
- подготовка к практическим занятиям	25
- подготовка ответов на контрольные вопросы	72
- написание реферата	6
- подготовка презентации	10
Контрольная работа 1 <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена, дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Станции и узлы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	
	1 Содержание учебной дисциплины, ее роль в формировании специалиста, связь с другими учебными дисциплинами. Общие сведения о железнодорожных линиях, их классификация.		1
	2 Раздельные пункты, их назначение в организации перевозочного процесса. Краткий обзор развития науки о станциях, железнодорожных узлах и организации их работы.		1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.	1	
Раздел 1. Путь и путевое хозяйство			
Тема 1.1. Трасса, план и профиль пути Тема 1.2. Земляное полотно	Содержание учебного материала	1	2
	1 План местности и горизонтали. Понятие о трассе, линии. Категории новых линий. План железнодорожной линии. Сопряжения элементов пути в плане. Элементы круговой кривой, понятие о их расчетах. Радиусы кривых. Продольный профиль линии. Крутизна и длина уклонов. Сопряжение элементов профиля. Нормальный и сокращенный продольный профиль пути. Общие сведения о геодезических работах и инструментах.		2
	2 Назначение земляного полотна и требования к нему. Грунты. Конструктивные элементы земляного полотна и виды поперечных профилей. Поперечные профили насыпей и выемок. Поперечные профили на станциях. Расчет объемов земляных работ. Водосборные, водоотводные и дренажные устройства. Укрепление и защита земляного полотна. Деформации и разрушения земляного полотна и меры их предотвращения. Полоса отвода.		2
	Практическое занятие Расчет и построение нормального профиля пути общей протяженностью 2500 м. Построение поперечного профиля земляного полотна на станции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: План и профиль пути. Продольный профиль пути. Деформации и разрушения земляного полотна и меры их предотвращения. Конструктивные	8 5 8	

	элементы земляного полотна и виды поперечных профилей. Реферат «Земляное полотно»	2	
Тема 1.3. Искусственные сооружения Тема 1.4. Верхнее строение пути	Содержание учебного материала	1	
	1 Назначение и виды искусственных сооружений. Основные сведения об устройстве мостов, тоннелей, подпорных стен и других сооружений. Искусственные сооружения на станциях.		2
	2 Назначение и составные элементы верхнего строения пути. Рельсы, рельсовые стыки и стыковые скрепления, промежуточные рельсовые скрепления. Рельсовые опоры. Бесстыковой путь. Угон пути и противоугонные устройства. Балластный слой. Типы верхнего строения пути. Верхнее строение пути на перегонах, станциях, мостах и в тоннелях.		
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Реферат «Верхнее строение пути»	8 2	
Тема 1.5. Устройство и содержание рельсовой колеи Тема 1.6. Стрелочные переводы Тема 1.7. Переезды, путевые заграждения, путевые знаки и путевые здания	Содержание учебного материала	1	
	1 Взаимодействие пути и подвижного состава. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава. Условие прохождения подвижного состава по рельсовому пути. Ширина колеи в прямых и кривых участках железнодорожного пути. Расположение рельсовых нитей по уровню. Содержание пути в плане. Переходные кривые. Уширение колеи, междупутья и возвышение наружных рельсовых нитей. Содержание рельсовой колеи при высоких скоростях движения.		2
	2 Назначение, разновидности и область применения стрелочных переводов. Основные части стрелочного перевода и их устройство. Понятие об эпорах стрелочных переводов. Изображение стрелочных переводов на схемах. Основные геометрические элементы стрелочного перевода. Взаимное расположение стрелочных переводов в горловинах и определение расстояний между их центрами.		
	3 Переезды их назначение и классификация, устройство и техническое оснащение. Путевые заграждения. Путевые знаки. Путевые здания.		
	Практическое занятие Определение расстояний между центрами стрелочных переводов. Вычерчивание в масштабе 1:1000 стрелочных переводов при различном взаимном расположении их в горловинах станции.	2	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Основные части стрелочного перевода и их устройство. Основные геометрические элементы стрелочного перевода. Особенности устройства ходовых частей подвижного состава. Переходные кривые. Реферат «Стрелочные переводы»	8 5 10 2	
	Тема 1.8.	Содержание учебного материала	1

Содержание и ремонт железнодорожного пути, ресурсосберегающие технологии	1	Структура управления путевым хозяйством. Основные принципы организации и классификации путевых работ. Понятие о капитальном, среднем и подъемочном ремонте пути. Путевые машины и механизмы применяемые при ремонте железнодорожных путей. Текущее содержание пути. Линейные подразделения по текущему содержанию пути. Ресурсобогащающие технологии в путевом хозяйстве. Обеспечение безопасности движения и личной безопасности работников при производстве путевых работ.		2
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы.		3	
Раздел 2. Общие требования к проектированию пути и станции.				
Тема 2.1. Изыскания и проектирование железных дорог Тема 2.2. Габариты и междупутья Тема 2.3. Соединения и пересечения путей.	Содержание учебного материала			
	1	Инвестирование проектов. Изыскания: их виды; съемка местности, геологические работы; экономические изыскания, определение категорий линий. Общий порядок проектирования железнодорожных линий.		2
	2	Назначение и виды габаритов. Габариты приближения строения и подвижного состава. Междупутья. Параллельное смещение путей.		
	3	Виды соединений путей. Расчет конечного соединения путей. Съезды и их расчет. Глухие пересечения. Совмещение и сплетение путей. Стрелочные улицы, их расчет и область применения.		
	Практическое занятие Расчет и вычерчивание в масштабе 1:2000 конечное соединение путей, съездов и стрелочных улиц.		3	
Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Виды соединений путей. Совмещение и сплетение путей.		7 5 4		
Тема 2.4. Станционные пути Тема 2.5. Парки путей и горловины станций	Содержание учебного материала		1	
	1	Виды и назначение станционных путей. Расположение станционных путей в плане и профиле. Предельные столбики, светофоры и места их установки. Полная и полезная длина путей. Проектируемые полезные длины приемо-отправочных путей.		2
	2	Назначение и виды парков. Понятие о горловинах станций и принципы проектирования. Нумерация путей, стрелочных переводов и обозначение светофоров. Ведомость стрелочных переводов. Координирование элементов станций. Ведомость путей. Основы проектирования отдельных пунктов. Цели разработки проектов. Общие требования к проектам отдельных пунктов. Масштабы чертежей и условные обозначения. Порядок проектирования, разработка		

		вариантов и технико-экономическое сравнение		
		Практическое занятие Определение расстояний до предельных столбиков светофоров (по таблицам)	1	
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Виды и назначение станционных путей. Полная и полезная длина путей. Назначение и виды парков. Ведомость стрелочных переводов. Ведомость путей.	4 2 4	
Раздел 3. Промежуточные раздельные пункты.				
Тема 3.1. Посты, разъезды и обгонные пункты	Содержание учебного материала		1	2
Тема 3.2. Промежуточные станции	1 Путевые и вспомогательные посты. Перегоны, участки. Разъезды. Обгонные пункты. Организация безостановочного пропуска и обгона поездов. Пути для пропуска длиносоставных поездов, с негабаритными и опасными грузами. 2 Назначение, классификация и организация работы промежуточных станций. Схемы промежуточных станций различных типов на однопутных линиях. Условия применения схем. Особенности схем промежуточных станций на линиях высокоскоростного движения. Схемы промежуточных станций со значительным объемом грузовой и маневровой работы и станций на многопутных линиях. Число и длина путей. Пассажирские и грузовые устройства. Схемы грузовых устройств (дворов) на промежуточных станциях. Прочие устройства. Примыкание подъездных путей. Переустройство промежуточных станций. Прием, отправление, пропуск и маневровая работа на промежуточных станциях.			
		Практическое занятие Координирование элементов промежуточной станции. Вычерчивание в масштабе 1:2000 промежуточной станции. Составление ведомостей путей и стрелочных переводов. Определение объемов работ и стоимости станции.	2	
		Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Разъезды. Обгонные пункты. Презентация «Промежуточные станции» Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите.	6 6 4	
Раздел 4.				

Участковые станции			
Тема 4.1. Назначение, работа и комплекс устройств Тема 4.2. Схемы участковых станций	Содержание учебного материала		1
	1	Назначение и работа участковых станций. Виды, комплекс устройств и их размещение. Характеристика вагоно- и поездопотоков обрабатываемых на станции.	2
	2	Схемы участковых станций и их сравнительная характеристика. Станции стыкования. Приемоотправочные пути и расчет их количества. Ходовые, сортировочные и вытяжные пути. Схемы грузовых дворов. Комплекс пассажирских устройств. Основные устройства локомотивного и вагонного хозяйств, и их размещение на схемах участковых станциях. Общие условия и порядок проектирования участковых станций. Проектирование парков и горловин станций. Примыкание подъездных путей. Конструкция горловин узловой участковой станции. Развитие и переустройство участковых станций.	
	Практическое занятие Расчет необходимого числа приемоотправочных, вытяжных и сортировочных путей. Разработка не масштабной схемы участковой станции в осях, секционирование горловин.		2
Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение и работа участковых станций. Схемы участковых станций. Примыкание подъездных путей. Презентация «Участковые станции»		4 10 2	
Раздел 5. Сортировочные станции.			
Тема 5.1. Назначение, классификация, работа, размещение на сети и схемы сортировочных станций. Тема 5.2. Сортировочные устройства Тема 5.3. Проектирование сортировочных станций и их развитие	Содержание учебного материала		1
	1	Назначение и технология работы сортировочных станций, их классификация. Характеристика вагоно- и поездопотоков сортировочных станций. Размещение сортировочных станций на сети железных дорог. Основные устройства. Схемы односторонних и двусторонних сортировочных станций. Расположение главных путей. Промышленные (портовые) сортировочные станции.	2
	2	Виды и характеристика сортировочных устройств. Тормозные средства, применяемые при сортировке вагонов. Расчет надвижной части сортировочной горки. Основные факторы определяющие высоту ее спускной части. Силы сопротивления, действующие на отцеп при скатывании с сортировочной горки. Расчет высоты сортировочной горки. Профиль спускной части сортировочной горки. Расчет мощности тормозных позиций. Техническое оборудование сортировочных горок. Расчет перерабатывающей способности сортировочной горки.	
	3	Порядок проектирования сортировочных станций и общие условия содержания проекта. Расчет числа путей в парках станции. Конструкция горловин парка прибытия, сортировочного и транзитно-отправочного парков. Примыкание подъездных путей. Развитие сортировочных станций и основные направления их проектирования.	

	Практическое занятие Расчет высоты сортировочной горки и мощности тормозных позиций.		1	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по практическим занятиям, подготовка к их защите. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение сортировочных станций. Классификация сортировочных станций. Виды и характеристика сортировочных устройств. Техническое оборудование сортировочных горок. Конструкция горловины парка прибытия. Конструкция горловины парка транзитного. Презентация «Сортировочные станции»		4 4 10 2	
Раздел 6. Пассажирские станции				
Тема 6.1. Назначение пассажирских станций	Содержание учебного материала		1	
Тема 6.2. Технические устройства пассажирских станций	1 Схемы пассажирских станций. Вокзалы и привокзальные площади. Пассажирские платформы и переходы. Багажные и почтовые устройства. Остановочные пункты и зонные станции. Расчет числа путей. 2 Назначение технических устройств пассажирских станций. Комплекс устройств; схемы технических устройств и их взаимное расположение			2
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Схемы пассажирских станций. Вокзалы и привокзальные площади. Назначение технических устройств пассажирских станций.		4 6	
Раздел 7. Грузовые станции.				
Тема 7.1. Неспециализированные грузовые станции	Содержание учебного материала		1	
Тема 7.2. Специализированные грузовые станции	1 Назначение грузовых станций. Основные устройства и схемы грузовых станций. Расчет числа путей. Развитие грузовых станций и дворов. 2 Грузовые станции необщего пользования: заводские, угольно-рудные, нефтеналивные, промывно-пропарочные. Портовые и перегрузочные станции. Паромные переправы. Железнодорожные устройства на указанных станциях.			2
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Назначение грузовых станций. Схемы грузовых		4	

	станций. Грузовые станции необщего пользования: Железнодорожные устройства на станциях.		8	
Раздел 8. Пропускная и перерабатывающая способность станций.				
Тема 8.1. Пропускная и перерабатывающая способность станций.	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие о пропускной и перерабатывающей способности станции. Расчет пропускной способности. Назначение расчетов. Методы расчетов. Аналитический расчет пропускной способности станций. Графическая проверка пропускной способности станции. Понятие о расчете пропускной способности методом моделирования на ПЭВМ. Расчет перерабатывающей способности вытяжных путей.		2
	Практическое занятие Решение задач по определению пропускной и перерабатывающей способности станции.		1	
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Понятие о пропускной и перерабатывающей способности станции. Назначение расчетов.		2 2	
Раздел 9. Железнодорожные узлы.				
Тема 9.1. Назначение и классификация железнодорожных узлов Тема 9.2. Схемы узлов и их развитие	Содержание учебного материала		1	
	1	Общие понятия. Значение узлов в эксплуатационной работе. Классификация железнодорожных узлов. Основные устройства в узлах. Характеристика вагоно- и поездопотоков. Основы технологии работы.		2
	2	Основные схемы железнодорожных узлов: с одной станцией, треугольного и крестообразного типов, с последовательным и параллельным расположением станций, кольцевого, полукольцевого, радиального, тупикового и других типов. Железнодорожные узлы крупных городов и промышленных районов. Их развитие. Размещение основных устройств.		
	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Значение узлов в эксплуатационной работе. Классификация железнодорожных узлов. Основные схемы железнодорожных узлов.		4 3	
Тема 9.3. Развязки, соединительные пути и обходы	Содержание учебного материала		1	
	1	Развязки маршрутов в одном уровне. Путепроводные развязки. Соединительные пути и обходы в узлах.		2

	Самостоятельная работа: Проработка конспектов занятия, учебной и специальной технической литературы. Подготовка ответов на контрольные вопросы по темам: Путепроводные развязки. Контрольная работа 1	2 1	
Всего:		210	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Безопасности движения.

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- макет железнодорожного полотна;
- стенды-схемы

Технические средства обучения: лицензионное программное обеспечение профессионального назначения, компьютер и интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ю.И.,Ефименко, Станции и узлы, М.,»Академия», 2010.
2. Е.Я.Красковский, М.М.Уздин. История развития железнодорожного транспорта России. – СПб., АО «Иван Федоров», 2010.
3. В.Е.Павлов, М.М.Уздин. История развития железнодорожного транспорта России и Советского Союза. - СПб., АО «Иван Федоров», 2010.

Дополнительные источники:

1. Постановление Правительства Российской Федерации № 877-р от 17.06.2008. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года.
2. В.Н.Соколов, В.Ф.Жуковский, С.В.Котенкова, А.С.Наумов. Общий курс железных дорог. – М., УМК МПС России, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - анализировать схемы станций всех типов; - выбрать наиболее оптимальные варианты размещения станционных устройств; - проектировать отдельные пункты (промежуточные и участковые станции).	оценка результатов выполнения практической и самостоятельной работы, тестирование
знания: - устройство, общие принципы содержания и ремонта железнодорожного пути - требования к проектированию и устройству железнодорожных станций и узлов; - методы расчета пропускной и перерабатывающей способности.	оценка за контрольную работу, оценка результатов выполнения практической и самостоятельной работы, тестирование