

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ И СРЕДСТВА МАЛОЙ МЕХАНИЗАЦИИ

для подготовки специалистов среднего звена по специальности:

08.02.06 Строительство и эксплуатация городских путей сообщения

Абакан, 2022

Содержание

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «**Строительные машины и средства малой механизации**» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **08.02.06 «Строительство и эксплуатация городских путей сообщения»**.

Учебная дисциплина «**Строительные машины и средства малой механизации**» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности «**Строительство и эксплуатация городских путей сообщения**». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1-ОК 10, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.3.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код	Умения	Знания
ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК10	определять производительность и подбирать комплекты машин и средств малой механизации для выполнения работ по строительству и эксплуатации городских путей сообщения.	виды дорожно-строительных машин для возведения земляного полотна, устройства дорожных одежд и область их применения; виды дорожно-строительных машин для строительства рельсовых путей; виды дорожно-строительных машин для возведения искусственных сооружений и область их применения; правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации строительных и дорожных машин и средств малой механизации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	68
лабораторные работы	-
практические занятия	10
самостоятельная работа	-
консультация	2
Дифференцированный зачет	1

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Детали машин			6/-	
Тема 1.1. Основные части машин	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	1	Определение понятий: машина, механизм, деталь. Основные части машин, требования, предъявляемые к машинам и деталям. Соединения деталей машин. Сведения о материалах, применяемых в строительном машиностроении сталях, чугунах, цветных металлах и их сплавах, пластмассах и других материалах	1	
	2	Понятие о трении, факторы, влияющие на долговечность деталей машин. Меры защиты металлов от коррозии. Меры по охране природы при эксплуатации машин. Стандартизация и взаимозаменяемость в строительном машиностроении. Виды соединений: разъемные и неразъемные. Крепежные резьбовые детали, способы предотвращения резьбовых деталей от самоотвинчивания.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 1.2. Передачи, детали передач	Содержание учебного материала		4/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	3	Общие сведения о передачах. Виды передач. Передаточное число и коэффициент полезного действия передачи.	1	
	4-5	Фрикционные, ременные, зубчатые, червячные, цепные передачи назначение, принцип их работы, достоинства и недостатки, основные параметры. Примеры применения передач в строительных машинах.	2	
	6	Разновидности и назначение деталей передач: валов, осей, подшипников и муфт.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 2. Силовые установки строительных и дорожных машин			6/-	
Тема 2.1. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС)	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	7-8	Двигатели внутреннего сгорания (ДВС). Классификация ДВС, принцип работы. Системы и механизмы двигателей, их назначение. Внешняя характеристика ДВС. Достоинства и недостатки двигателей.	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 2.2 Силовые установки строительных и дорожных машин	Содержание учебного материала		4/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	9	Гидроприводы и гидравлическое оборудование. Общая схема гидропривода и назначение ее агрегатов	1	
	10	Конструктивные схемы насосов, распределителей и гидродвигателей. Область применения гидропривода.	1	
	11	Пневмоприводы и пневматическое оборудование.	1	
	12	Область применения электроприводов. Основные схемы и внешние характеристики, требования. Достоинства и недостатки электропривода. Основные требования электробезопасности. Правила техники безопасности при работе.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 3. Транспортные транспортирующие и погрузочно-разгрузочные машины			6/-	
Тема 3.1 Транспортные и погрузочно-разгрузочные машины	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	13-14	Транспортные машины. Назначение, конструктивные схемы устройства, принцип работы колесных и гусеничных тракторов, грузовых автомобилей, прицепов и полуприцепов, их техническое и эксплуатационные характеристики. Погрузочно-разгрузочные машины. Назначение, схемы устройства, принцип работы, основные технико-эксплуатационные показатели и классификация погрузчиков и разгрузчиков. Техника безопасности при эксплуатации погрузочно-разгрузочных машин.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 3.2 Транспортирующие машины	Содержание учебного материала		4/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	15-18	Транспортирующие машины. Назначение, схемы устройства, принцип работы ленточных, винтовых, вибрационных, скребковых конвейеров, ковшовых элеваторов и установок пневматического транспортирования, их характеристики	4	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 4. Грузоподъемные машины			8/-	
Тема 4.1 Классификация грузоподъемного оборудования	Содержание учебного материала		6/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	19-20	Классификация и назначение грузоподъемного оборудования. Вилы канатов Использование канатов в механизмах.	2	
	21-22	Виды домкратов, их основные технические показатели.	2	
	23-24	Полиспасты. назначение, разновидности. Простое грузоподъемное оборудование. Мачтовые и ковшовые подъемники.	2	

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 4.2 Краны	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	25-26	Краны. Классификация кранов, применяемых в строительстве Принципиальная схема устройства и принцип работы самоходных стреловых, козловых, башенных кранов, область применения и технические характеристики кранов.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 5. Машины для производства земляных работ				
Тема 5.1 Землеройно-транспортные машины	Содержание учебного материала		4/6	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	27-28	Машины для подготовительных работ. Классификация, основные параметры, схемы устройства и принцип работы землеройно-транспортных машин. Тенденции развития этих машин. Методика определения их производительности. Применение устройств для автоматизации работы землеройно-транспортных машин. Правила техники безопасности при работе.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 5.2 Экскаваторы	Содержание учебного материала		2/6	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	29-30	Экскаваторы. Классификация, схемы устройства, принцип работы, технико-экономические показатели одноковшовых экскаваторов с различными видами привода и системами управления цепных и роторных многоковшовых экскаваторов. Основные тенденции развития экскаваторов, и методика определения их производительности. Правила техники безопасности при работе.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		6	
	31-32	Практическое занятие №1. Выбор типа землеройно-транспортных машин	2	
	33-36	Практическое занятие №2. Выбор типа экскаватора для производства работ.	4	
Раздел 6. Машины и оборудование для буровых и свайных работ			2/-	
Тема 6.1 Машины и оборудование для буровых и свайных работ	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	37-38	Машины для буровых работ. Классификация, область применения, устройства и работа машин вращательного и ударно-вращательного действия. Правила техники безопасности.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 7. Машины для сооружения дорожных одежд			15/2	
Тема 7.1 Оборудование	Содержание учебного материала		3/-	
	39	Оборудование для переработки и дозированного распределения каменных	1	

для приготовления асфальто-бетонных смесей		материалов. Классификация, принцип устройства и работы щековых, конусных, валковых, молотковых и роторных дробилок, плоских и барабанных грохотов. Гравиемойки-сортировки гидравлических классификаторов, конструкции передвижных дробильно-сортировальных агрегатов.		
	40	Общие сведения об установках обогащения гравийно-песчаных материалов и гравия в карьерах. Правила техники безопасности. Машины и оборудование для дозированного распределения каменных материалов, их назначение и классификация. Распределители щебня и гравия, каменной мелочи; их устройство, принцип работы и технико-эксплуатационные показатели.	1	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	41	Машины и асфальтосмесительное оборудование Классификация асфальтобетоносмесителей. Технологический процесс приготовления смесей. Особенности сушильных барабанов, мешалок, дозированного оборудования. Производительность асфальтобетонных смесителей. Правила техники безопасности при работе.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 7.2 Распределители органических вяжущих материалов	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	42-43	Распределители органических вяжущих материалов. Классификация распределителей. Схемы устройства, принцип работы и технико-эксплуатационные показатели. Автогудронатор, его назначение и принцип работы. Конструкция цистерны, отопительная и распределительная системы. Производительность насосов. Цистерны и бункера для перевозки битума по железной дороге, битумовозы, битумохранилища. Битумоплавильные агрегаты, стационарные и передвижные, нагреватель-циркулятор, битумный шестеренчатый насос. Грунтосмесительные машины. Правила техники безопасности.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 7.3 Машины и асфальтосмесительное оборудование	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	44-45	Машины и асфальтосмесительное оборудование Классификация асфальтобетоносмесителей. Технологический процесс приготовления смесей. Особенности сушильных барабанов, мешалок, дозированного оборудования. Производительность асфальтобетонных смесителей. Правила техники безопасности при работе.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 7.4	Содержание учебного материала		3/-	

Распределители асфальто-бетонных смесей и вяжущих материалов	46	Распределители асфальтобетонных смесей Классификация асфальтоукладчиков. Схема устройства, рабочее оборудование и технико-эксплуатационные показатели асфальтоукладчика на гусеничном ходу и тротуарного. Методика определения производительности асфальтоукладчика. Распределители органических вяжущих материалов.	1	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	47	Классификация распределителей Схемы устройства, принцип работы и технико-эксплуатационные показатели. Автогудронатор, его назначение и принцип работы. Конструкция цистерны, отопительная и распределительная системы.	1	
	48	Производительность насосов. Цистерны и бункера для перевозки битума по железной дороге, битумовозы, битумохранилища. Битумоплавильные агрегаты, стационарные и передвижные, нагреватель-циркулятор, битумный шестеренчатый насос. Грунтосмесительные машины. Правила техники безопасности.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 7.5 Оборудование для строительства дорог с цементно-бетонным покрытием	Содержание учебного материала		3/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	49	Бетоносмесители. Назначение, классификация, принцип работы бетоносмесителя циклического действия со свободным и принудительным перемешиванием. Бетоносмесительные установки непрерывного действия. Правила техники безопасности.	1	
	50	Оборудование для изготовления железобетонных изделий. Оборудование для заготовки арматуры. Виды арматуры Оборудование для правки, рубки и изгиба арматуры. Машины для стыковой и точечной сварки. Технические характеристики оборудования для изготовления арматуры	1	
	51	Оборудование для строительства дорог с цементно-бетонным покрытием. Машины и оборудование для распределения, уплотнения и отделки монолитных цементно-бетонных покрытий. Техничко-эксплуатационные показатели: распределителя дорожных материалов, профилировщика, распределителя бетонной смеси, отделочной машины, нарезчика швов. Методика расчета производительности машины для распределения, уплотнения и отделки покрытий. Правила техники безопасности.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Тема 7.6	Содержание учебного материала		2/2	ПК 2.1 - 2.4

Уплотнение грунта дорожных одежд	52-53	Машины для уплотнения грунта дорожных оснований и покрытий. Схемы устройства, принцип работы и технические характеристики катков статического действия, вибрационных, на пневмошинах и тротуарных катков. Методика определения производительности катков. Правила техники безопасности.	2	ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
	54-55	Практическое занятие №3. Ознакомление с принципом работы машин для устройства оснований и покрытий дорог.	2	
Раздел 8. Средства малой механизации			3/-	
Тема 8.1 Механизованный инструмент	Содержание учебного материала		3/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	56	Назначение, роль механизированного инструмента в современном строительном производстве, его классификация.	1	
	57	Схемы устройства и работы: основные технико-эксплуатационные параметры электрифицированных, пневматических, моторных (от ДВС) и пиротехнических ручных машин.	1	
	58	Механизованный инструмент общего назначения: сверлильная электрическая машина с комплектом сменных насадок, перфоратор электрический для образования в бетоне шпуров и отверстий, лом пневматический для разрушения каменных и бетонных сооружений, мерзлых и твердых грунтов. Техника безопасности при работе механизированным инструментом.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	
Раздел 9. Машины для сооружения верхнего строения трамвайных путей			5/2	
Тема 9.1 Машины, используемые при строительстве трамвайных путей	Содержание учебного материала		2/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	59-60	Общая классификация путевых машин, применяемых при строительстве рельсовых путей: звеносборочные базы, путеукладочные комплексы и машины. Шпалоподбивочные машины, классификация, конструктивные формы шпалоподбивочных машин циклического действия и их сравнительная оценка. Подбивочно-выправочные машины, их классификация и конструкция одно - и двухшпальных машин циклического и непрерывного действия. Особенности конструкции вибрационного подбивочного блока. Принцип объемного уплотнения балласта. Конструктивные особенности и принцип действия рихтовочных систем. Оценка точности показателей систем.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-	

Тема 9.2 Машины для ремонта, контроля и и содержания рельсовых путей	Содержание учебного материала		3/2	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	61	Машины для ремонта земляного полотна, их классификация Машины и механизмы для монтажа и демонтажа рельсовых звеньев.	1	
	62	Назначение путевого механизированного инструмента: рельсорезные, рельсосверлильные, шпалосверлильные станки, станки для изгиба рельсов, шпалоподъемники, домкраты, рихтовщики, разгонщики.	1	
	63	Средства контроля состояния рельсовой колеи: путеизмерительные вагоны, тележки и контрольные путевые шаблоны. Машины для зимнего содержания верхнего строения рельсовых путей, их назначение и классификация. Правила техники безопасности при работе.	1	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		2	
64-65	Практическое занятие №4. Изучение машин и оборудования для устройства и контроля содержания рельсовых путей	2		
Раздел 10. Машины для ремонта и содержания дорог			2/-	
Тема 10.1 Машины для ремонта и содержания городских дорог	Содержание учебного материала		1/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3 ОК1-ОК7
	66	Машины, предназначенные для летнего содержания дорог. Эксплуатационные характеристики, схемы устройства, принцип работы поливомоечных машин, подметально-уборочных машин. Машины, предназначенные для зимнего содержания дорог. Классификация, схемы устройства, принцип работы плужно-щеточных снегоочистителей, шнекороторных, фрезерно-роторных, комбинированных дорожных машин, тротуароуборочных, щеточных трамвайных снегоочистителей. Их технические характеристики. Машины для ремонта и текущего содержания дорог. Принцип работы машин для ямочного ремонта дорог (дорожный ремонтер), поверхностной обработки асфальтобетонных покрытий, изготовления и установки бортового камня, заделки трещин в асфальтобетонных покрытиях. Правила техники безопасности.	1	
В том числе, практических занятий и лабораторных работ		-		
Тема 10.2 Восстановление асфальтобетонных покрытий	Содержание учебного материала		1/-	ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.3
	67	Машины и оборудование для восстановления асфальтобетонных покрытий методом регенерации. Стационарная установка. Принцип работы заводов по переработке старого асфальтобетона. Комплект оборудования. Самоходные машины для регенерации асфальтобетонных покрытий на месте производства работ, комплект машин,		

		термогрейдер. Принцип восстановления старых асфальтобетонных покрытий методом регенерации.		ОК1-ОК7
		В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-	
	68	Дифференцированный зачет	<i>1</i>	
Консультация			<i>2</i>	
Всего:			70	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Строительных машин», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий:
- альбом и набор плакатов « Устройство дорожно-строительных машины»;
- детали машин;
- макеты механических передач, двигателей, грузоподъемных механизмов;

техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска /мультимедиа проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Печатные издания

1. Волков Д.П., Крикун В.Я. Строительные машины и средства малой механизации: - М.: Академия, 2012. -477 с.
2. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. - М.: Мастерство, 2012.- 317 с.
3. Добронравов С.С., Дронов В.Г. Строительные машины и основы автоматизации. - М.: Высшая школа, 2012. - 575 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: <http://window.edu.ru/window>
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [http:// nlr.ru/lawcenter](http://nlr.ru/lawcenter).
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: [http://www. dorvest. Ru](http://www.dorvest.Ru).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Усвоенные знания:</p> <p>виды дорожно-строительных машин для возведения земляного полотна, устройства дорожных одежд и область их применения;</p> <p>виды дорожно-строительных машин для строительства рельсовых путей;</p> <p>виды дорожно-строительных машин для возведения искусственных сооружений и область их применения;</p> <p>правила техники безопасности и охраны труда при эксплуатации строительных и дорожных машин и средств малой механизации.</p>	<p><i>демонстрирует знания:</i></p> <p>по типам, видам дорожно-строительных машин и области их применения;</p> <p>по видам машин, используемых для возведения земляного полотна, устройства дорожных одежд и область их применения;</p> <p>по видам дорожно-строительных машин для строительства рельсовых путей;</p> <p>по видам дорожно-строительных машин для возведения искусственных сооружений;</p> <p>по правилам техники безопасности и охраны труда при эксплуатации строительных и дорожных машин и средств малой механизации.</p>	<p>устный опрос;</p> <p>тестирование;</p> <p>оценка результатов в ходе выполнения практических заданий.</p>
<p>Освоенные умения:</p> <p>определять производительность и подбирать комплекты машин и средств малой механизации для выполнения работ по строительству и эксплуатации городских путей сообщения.</p>	<p><i>демонстрирует умения:</i></p> <p>определяет производительность и подбирает комплекты машин и средств малой механизации для выполнения работ по строительству и эксплуатации городских путей сообщения.</p>	<p>оценка результатов в ходе выполнения практических заданий.</p>