

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский машиностроительный колледж»**

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Акт согласования с работодателями
образовательной программы
от «___» _____ 20__ г.

Директор ГБПОУ «СМК»
_____ А.Т. Хабибулин
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13 Эксплуатационные материалы

программы подготовки специалистов среднего звена

специальность

**23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-
транспортных, строительных, дорожных машин и
оборудования (по отраслям)**

Номер регистрации _____

Самара, 20__

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС СПО) среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям). Приказ Минобрнауки России №45 от 23.01.2018г.

Разработчики:

О.М. Разина преподаватель

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Одобрено:

Предметно-цикловой комиссией

Специальностей УГС

Транспортных средств.

Председатель цикловой комиссии

О.Г. Мячина

подпись

Ф.И.О.

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5 ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕС- СИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	15
6 ПРИЛОЖЕНИЕ	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Эксплуатационные материалы

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Эксплуатационные материалы» является вариативной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Учебная дисциплина «Эксплуатационные материалы» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям)

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, 02, ПК 2.3	- выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения.	- технологию металлов и конструкционных материалов; - физико-химические основы материаловедения; - строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов; - свойства металлов, сплавов, способы их обработки; - допуски и посадки; - свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов; - виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
Всего во взаимодействии с преподавателем	72
в том числе:	
теоретическое обучение	52
лабораторные занятия	
практические занятия	20
контрольные работы	-
индивидуальный проект (если предусмотрено)	-
консультации	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Автомобильные топлива		26	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 1.1. Общие сведения о топливах.	Содержание учебного материала 1 Назначение автомобильных топлив. Классификация автомобильных топлив по агрегатному состоянию, по теплоте сгорания, по целевому назначению и по исходному сырью. Нефть, ее состав. Способы получения автомобильных топлив из нефти. Понятия о способах доведения полученных топлив до норм стандарта. Получение альтернативных топлив.	4	
Тема 1.2. Автомобильные бензины.	Содержание учебного материала 1 Назначение автомобильных бензинов. Эксплуатационные требования к качеству бензинов. Свойства, влияющие на подачу топлива от топливного бака до карбюратора: наличие воды, механических примесей, давление насыщенных паров. Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость (теплота испарения, фракционный состав). Свойства, влияющие на процесс сгорания. Виды сгорания рабочей смеси: без детонации, с детонацией, калильное. Понятие об октановом числе. Методы определения октанового числа. Способы повышения детонационной стойкости бензинов. Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, индукционный период. Коррозионность бензинов: содержание водорастворимых кислот и щелочей. Испытание на медной пластинке. Кислотность. Массовая доля серы. Марки бензинов и их применение. Практическое занятие «Определение качества бензина»	8 4	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 1.3. Автомобильные дизельные топлива.	Содержание учебного материала 1 Назначение дизельных топлив. Эксплуатационные требования к дизельным топливам. Свойства, влияющие на подачу дизельного топлива от топливного бака до камеры сгорания: наличие воды и механических примесей, температура помутнения, застывания, вязкость. Свойства, влияющие на смесеобразование: плотность, вязкость, испаряемость. Свойства дизельных топлив, влияющих на самовоспламенение и процесс сгорания: мягкая и жесткая работа дизельного двигателя, понятие о цетановом числе. Способы повышения самовоспламеняемости. Свойства, влияющие на образование отложений: содержание фактических смол, зольность, коксуетность, йодное число, содержание серы. Коррозионность дизельных топлив: содержание серы, воды, водорастворимых кислот и щелочей. Испытания на медную пластинку. Марки дизельных топлив и область их применения Практическое занятие «Определение качества дизельного топлива»	4 4	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 1.4. Альтернативные топлива	Содержание учебного материала 1 Классификация альтернативных топлив. Сжиженные нефтяные газы. Сжатые природные газы. Газоконденсатные топлива. Спирты. Водород.	2	
Раздел 2 Автомобильные смазочные материалы.		22	
Тема 2.1. Общие сведения	Содержание учебного материала	4	

ния об автомобильных смазочных материалах.	1Назначение смазочных материалов. Эксплуатационные требования к качеству смазочных материалов. Получение смазочных материалов. Классификация масел по назначению. Вязкостные свойства масел: вязкость масел при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости.		
Тема 2.2 Масла для двигателей.	Содержание учебного материала	4	
	1Условия работы масла в двигателе: причины старения масла в двигателе. Вязкостные свойства масел для двигателей: вязкость масла при рабочей температуре, вязкостно-температурная характеристика, индекс вязкости. Смазочные свойства моторных масел. Антиокислительные, моющие, антипенные, противокоррозионные защитные свойства. Присадки. Классификация моторных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы масел) и по вязкости (классы вязкости). Марки моторных масел и их применение.		
	Практическое занятие «Определение качества моторного масла»	4	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 2.3. Трансмиссионные и гидравлические масла.	Содержание учебного материала	4	
	1Условия работы трансмиссионных масел. Вязкостные, смазочные и защитные свойства масел. Присадки. Классификация трансмиссионных масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки трансмиссионных масел и их применение. Условия работы гидравлических масел. Вязкостные, смазочные, защитные и антипенные свойства масел. Присадки. Классификация гидравлических масел по уровню эксплуатационных свойств (группы) и по вязкости (классы вязкости). Марки гидравлических масел и их применение		
Тема 2.4. Автомобильные пластичные смазки	Содержание учебного материала	2	
	1Назначение, состав и получение пластичных смазок. Классификация. Эксплуатационные свойства: вязкостно-температурные, прочностные, смазочные. Марки и их применение.		
	Практическое занятие «Определение качества пластичной смазки»	4	
Раздел 3. Автомобильные специальные жидкости.		6	
Тема 3.1. Жидкости для системы охлаждения.	Содержание учебного материала	4	
	1Назначение жидкостей для системы охлаждения. Эксплуатационные требования к качеству охлаждающих жидкостей: определенная вязкость, постоянство объема при нагревании и замерзании, высокая температура кипения, высокая теплоемкость и теплопроводность, стойкость против вспенивания, стабильность, не вызывать коррозии металлов, не разъедать резиновые изделия, не вызывать отложений, нетоксичность и непожароопасность. Вода. Низкозамерзающие жидкости. Марки и их применение.		
	Практическое занятие «Определение качества антифриза»	2	
Тема 3.2. Жидкости для гидравлических систем.	Содержание учебного материала	2	
	1Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям. Марки и применение амортизаторных жидкостей. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к качеству тормозных жидкостей. Марки и применение тормозных жидкостей. Эксплуатационные требования к качеству жидкостей для исполнительных механизмов, марки и их применение. Промывочные и очистительные жидкости		
Раздел 4. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте.		6	ОК 01, 02, ПК 2.3

Тема 4.1 Управление расходом топлива и смазочных материалов.	Содержание учебного материала	2	
	1Основные элементы управления расхода топлива и смазочных материалов. Планирование и нормирование расхода топлива и смазочных материалов. Оперативное управление расходам топлива: по линейным нормам, по удельному расходу топлива.		
Тема 4.2. Экономия топлива и смазочных материалов.	Содержание учебного материала	2	
	1Экономия топлива при эксплуатации автомобилей, в результате совершенствования автомобильной техники и ТСМ. Экономия моторных масел.		
Тема 4.3. Качество топлива и смазочных материалов, эффективность их использования	Содержание учебного материала	2	
	1Влияние качества топлив и масел на их расход. Организация контроля качества топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей при их применении. Восстановление качеств топлив и масел. Повторное использование отработавших масел.		
Раздел 5. Конструкционно-ремонтные материалы.		8	
Тема 5.1 Лакокрасочные и защитные материалы.	Содержание учебного материала		
	1Назначение и требования к лакокрасочным материалам. Состав лакокрасочных материалов. Строение лакокрасочного покрытия. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Классификация лакокрасочных покрытий. Основные показатели качества лакокрасочных материалов: вязкость, продолжительность высыхания, укрывистость. Оценка качества лакокрасочных покрытий по адгезии, твердости, прочности при изгибе и ударе. Маркировка лакокрасочных материалов и покрытий. Вспомогательные лакокрасочные материалы. Защитные материалы.	2	
	Практическое занятие «Определение качества лакокрасочных материалов»	2	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 5.2 Резиновые материалы.	Содержание учебного материала	2	
	1Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий.		
Тема 5.3. Уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи.	Содержание учебного материала	2	
	1Назначение и требования, предъявляемые к уплотнительным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к обивочным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к электроизоляционным материалам, их виды и применение. Назначение и требования, предъявляемые к синтетическим клеям, их виды и применение.		
Раздел 6. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных материалов.		2	ОК 01, 02, ПК 2.3
Тема 6.1 Токсичность и огнестойкость автомобильных эксплуатационных материалов. Техника безопасности при работе с эксплуатационными материалами. Техника безопасности при работе с эксплуатацион-	Содержание учебного материала	2	
	1Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей. Виды отравлений. Меры профилактики. Порядок оказания первой помощи при отравлениях. Пожаро- и взрыво-опасность топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов. Электризация топлив. Техника безопасности при работе с этилированными бензинами, дизельным топливом, сжиженными и сжатыми газами, маслами, смазками, специальными жидкостями и лакокрасочными материалами. Законодательство по охране окружающей среды (атмосферного воздуха, водного бассейна и пр. Влияние автомобильного транспорта на окружающую среду. Понятие о предельно допустимых выбросах и предельно допустимых концентрациях. Основные мероприятия по охране природы. Государственные стандарты по снижению загрязнений атмосферного воздуха основными токсичными веществами отработавших		

ными материалами. Охрана окружающей среды	газов автомобилей.		
Дифференцированный зачет		2	
	Всего:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Эксплуатационные материалы».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Эксплуатационные материалы»;
- справочная литература;

Технические средства обучения:

- кодоскоп;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Печатные издания

1. Кириченко Н. Б. «Автомобильные эксплуатационные материалы». Учебное пособие для среднего профессионального образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2015-208 с.
2. Стуканов В. А. «Автомобильные эксплуатационные материалы». Учебное пособие. Лабораторный практикум. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.

Дополнительные источники

1. Боровая М. С, Нехамкина Л. С. Лаборант нефтяной и газовой промышленности. Справочные пособие. -М.: 2016.
2. Васильева Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М.: Транспорт, 2014.
3. Васильева Л. С. Краткий справочник по автомобильным эксплуатационным материалам. - М.: Транспорт, 2014.

4. Денкер И. И. Технология окраски изделия в машиностроении.- М.: Высшая школа, 2014.
5. Итинская Н. И. Дузнецов Н. А. Топливо, масло и технические жидкости. Справочник. - М.: Агропромиздан, 2014.
6. Итинская Н. И., Кузнецов Н. А., Быстрицкая А. Г. Экономное использование нефтепродуктов. -М.: Колос, 2014.
7. Колобов М. П. Эксплуатационные материалы для автомобилей и специальных машин. - М.: ДОСААФ, 2014.
8. Кузнецов Н. А., Кульчев М. А. Практикум по топливу и смазочным материалам. - М.: Агропромиздан, 2015.
9. Манусаджянц О. И., Смаль Ф. В. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М.: Транспорт, 2014.
10. Меркурьев Г. Д., Еписов Л. С. Смазочные материалы на железнодорожном транспорте. - М.: Транспорт, 2014.
11. Нефтепродукты для сельскохозяйственной техники. Справочник - М.: химия, 2015.
12. Норма расходов топлив, смазочных материалов на автомобильном транспорте. № 3112194-0366-97, утв. Минтранс РФ 29.04.14. - НИИАТ.
13. Павлов В. П., Заскалько П. П. Автомобильные эксплуатационные материалы.-М.: Транспорт, 2014.
14. Понизовкин А. Н., Власко Ю. М., Ляликов М. Б. и другие. Краткий автомобильный справочник. -М.: «Трансконсалтинг», НИИАТ, 2014.
15. Покровский Г. П. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости. - М.: Машиностроение, 2014.
16. Сборник руководящих и нормативно - технических документов по использованию энергетических ресурсов на предприятиях. Минавтотранс, часть 1,2.- М.: Минавтотранс РСФСР, 2015.
17. Синицын В. В. Пластичные смазки. Справочник. - М.: Химия, 2014.

- 18.18. Топлива, смазочные материалы, технические жидкости. Справочное пособие под редакцией Школьников В. М., - М.: Химия, 2014.
19. Эксплуатационно-технические свойства и применение автомобильных топлив, смазочных материалов и жидкостей. - М.: Транспорт, 2015.
20. Яковлев В. С. Хранение нефтепродуктов. Проблема защиты окружающей среды. М.: Химия, 2014.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.modificator.ru/terms/microleg.html>
2. <http://support.sibsiu.ru>
3. http://www.nntu.ru/RUS/fakyl/VECH/metod/posobie/s6_3.htm

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
-выбирать материалы, на основе анализа их свойств, для конкретного применения	-выполняет задание по подбору материала для применения в заданных условиях; - оценивает степень соответствия выбранных материалов заданным условиям применения;	экспертная оценка выполнения лабораторных работ и практических занятий
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
технология металлов и конструкционных материалов;	-поясняет термины и определения по технологии металлов и конструкционных материалов; -перечисляет способы получения металлов, сплавов и конструкционных материалов; -знает обозначения легирующих элементов в сталях; маркировку металлов, сплавов и различных материалов согласно стандартов на их изготовление; -понимает основы технологии получения новых конструкционных композиционных материалов с заданными свойствами	все виды опроса, тестирование, оценка выполнения практических заданий
-физико-химические основы материаловедения;	-характеризует агрегатные состояния веществ и их зависимость от внешних условий; -применяет основы молекулярно-кинетической теории строения веществ для объяснения физических свойств веществ (сжимаемость, пластичность, твердость, текучесть и т.п.); -поясняет отличия между аморфными и кристаллическими веществами; - объясняет аллотропические превращения в металлах при их нагреве и охлаждении;	
строение и свойства материалов, методы измерения параметров и свойств материалов;	-знает виды и строение кристаллических решеток веществ, приводит классификацию дефектов кристаллических решеток металлов и причины их появления;-знает основные типы кристаллических решеток; -объясняет влияние примесей на свойства металлов и сплавов; влияние примесей и легирующих элементов на аллотропические превращения и свойства металлов и сплавов; -поясняет структурную организацию в стеклах и	

	<p>полимерах;</p> <p>-знает методы структурного и химического анализа материалов; методы измерения и контроля заданных параметров по качеству материала (антикоррозионная стойкость, направления рисков), механических свойств (твердость) и шероховатости поверхности детали;</p>	
свойства металлов, сплавов, способы их обработки;	<p>-приводит классификацию сплавов и методов их получения;</p> <p>- приводит технологические свойства материалов, перечисляет способы их обработки;</p>	
допуски и посадки;	<p>-понимает систему допусков для изделий из металлов и неметаллов, полученных литьем, ковкой или штамповкой;</p> <p>-знает отличия расположения полей допусков и способы получения посадок в системе отверстия и системе вала;</p> <p>- знает установленный ЕСКД порядок указания на рабочих чертежах шероховатость поверхности, качества точности, посадок и полей допусков, допускаемых отклонений взаимного расположения поверхностей и их форм</p>	
-свойства и область применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;	<p>-приводит классификацию электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>- приводит примеры применения электротехнических, неметаллических и композиционных материалов;</p> <p>-знает характеристики и области применения волокнистых металлокомпозиционных материалов на основе алюминия, магния, титана, вольфрама, никеля и их соединений;</p>	
виды и свойства топливно-смазочных и защитных материалов.	<p>-приводит классификацию топливно-смазочных материалов, защитных покрытий и способы их нанесения;</p> <p>- пречисляет свойства топливно-смазочных и защитных материалов.</p>	

5 ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩИХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК)	Технология формирования
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту гидравлических и пневматических устройств и систем, электрического и электромеханического оборудования.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мобильных робототехнических комплексов.
ПК 2.3 Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования	<p>проведения комплекса планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования к использованию по назначению</p> <p>- пользования мерительным инструментом, техническими средствами контроля и определения параметров</p>

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ**

Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1 Жидкости для системы охлаждения.	Презентация	ОК 01, 02, ПК 2.3
2 Лакокрасочные и защитные материалы.	Мозговой штурм	ОК 01, 02, ПК 2.3
3 Экономия топлива и смазочных материалов.	Проблемная лекция	ОК 01, 02, ПК 2.3
4 Резиновые материалы.	Дискуссия	ОК 01, 02, ПК 2.3

Лист актуализации

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика