

*Приложение № II 21  
к программе ОПОП специальности  
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,  
строительных, дорожных машин и оборудования  
для общестроительной отрасли*

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«БОРОВИЧСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.12 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

*Общепрофессиональный цикл  
Основной профессиональной образовательной программы по специальности  
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли*

**Боровичи  
2023**

ОДОБРЕНО  
Предметной (цикловой) комиссией  
специальности 23.02.04  
Председатель

  
26 01 20 23 г.

СОГЛАСОВАНО  
с методическим советом колледжа  
Протокол № 3  
от 02 01 20 23 г.

Составители:

Прищепова Юлия Александровна, преподаватель БАДК

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Исакова Елена Алексеевна, старший методист БАДК

Внешняя экспертиза

Содержательная экспертиза:

---

---

---

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от «23» января 2018 г. № 45 и примерной основной образовательной программы.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1) ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2) СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3) УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>4) КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>5) ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.12. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Эксплуатационные материалы» входит в общепрофессиональный цикл основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования для общестроительной отрасли.

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 для общестроительной отрасли.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4	- владеть методикой оценки качества автомобильных эксплуатационных материалов, уметь определять факторы, влияющие на их экономное расходование;	- важнейшие свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов, их ассортимент, назначение и эффективность применения в различных условиях.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>36</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	18
<b>Промежуточная аттестация</b>	дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Автомобильные топлива</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Общие сведения о топливах</b>	<b>Содержание</b> 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.	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	<b>Лабораторные занятия</b> Определение качества бензина по внешним признакам. Анализ на содержание водорастворимых кислот и щелочей. Определение плотности и фракционного состава бензина.	4	
<b>Тема 1.2. Автомобильные бензины</b>	<b>Содержание</b> 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 зажигание. 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.	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	<b>Лабораторное занятие</b> Определение качества дизельных топлив.	2	
<b>Тема 1.3. Автомобильные дизельные топлива</b>	<b>Содержание</b> 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, коксуемость, 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	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	<b>Лабораторное занятие</b> Определение качества дизельных топлив.	2	

<b>Тема 1.4. Альтернативные топлива</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Классификация альтернативных топлив. Сжиженные нефтяные газы. Сжатые природные газы. Газоконденсатные топлива. Спирты. Водород. Их преимущества и недостатки. Основные показатели их качества, особенности их применения.		
<b>Раздел 2. Автомобильные смазочные материалы</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1. Общие сведения об автомобильных смазочных материалах</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Назначение 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		
<b>Тема 2.2. Масла для двигателей</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Условия 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		
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	Определение качества моторных масел. Определение наличия воды и механических примесей. Определение кинетической вязкости масел. Определение индекса вязкости		
<b>Тема 2.3. Трансмиссионные и гидравлические масла</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Условия 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		
<b>Тема 2.4. Автомобильные пластичные смазки</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Назначение, состав и получение пластичных смазок. Классификация. Эксплуатационные, вязкостно-температурные, прочностные, смазочные свойства. Марки и их применение		
	<b>Лабораторное занятие</b>	4	
	Определение показателей качества пластических смазок.		
<b>Раздел 3. Автомобильные специальные жидкости</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.1. Жидкости для системы охлаждения</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Назначение 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		
	<b>Лабораторное занятие</b>	2	
	Определение показателей качества низкозамерзающих жидкостей системы охлаждения ДВС		

<b>Тема 3.2. Жидкости для гидравлических систем</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Амортизаторные 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		
<b>Раздел 4. Организация рационального применения топлива и смазочных материалов на автомобильном транспорте.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 4.1. Управление расходом топлива и смазочными материалами</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Основные 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 Экономия топлива при эксплуатации автомобилей, в результате совершенствования автомобильной техники. Экономия моторных масел		
<b>Тема 4.2. Качество топлива и смазочных материалов, эффективность их использования</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Влияние 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 Токсичность бензинов, дизельных топлив, газовых топлив, отработавших газов, масел и специальных жидкостей. Виды отравлений. Меры профилактики. Порядок оказания первой помощи при отравлениях. Пожаро – и взрывоопасность топлив, смазочных материалов, технических жидкостей и лакокрасочных материалов. Электризация топлив		
<b>Раздел 5. Конструктивно-ремонтные материалы</b>		<b>3</b>	
<b>Тема 5.1. Лакокрасочные и защитные материалы</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Назначение 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		
<b>Тема 5.2. Резиновые материалы</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Применение резины в качестве конструкционного материала. Состав резины. Вулканизация резины. Армирование резиновых изделий. Резиновые клеи. Физико-механические свойства резины. Особенности эксплуатации резиновых изделий		
<b>Тема 5.3. Уплотнительные, обивочные, электроизоляционные материалы и клеи</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Назначение 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		
<b>Раздел 6. Техника безопасности и охрана окружающей среды при использовании автомобильных эксплуатационных</b>		<b>1</b>	

<b>материалов.</b>			
<b>Тема 6.1. Безопасность труда при работе с эксплуатационными материалами</b>	<b>Содержание</b>	1	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ПК 2.1 - 2.4
	Безопасность труда 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 газов автомобилей		
<b>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего</b>		<b>36</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия кабинета «Технической механики, дополнительного образования и охраны труда».

**Оборудование учебного кабинета «Дополнительного образования и охраны труда»:**

1. Рабочее место обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя.
3. Комплект учебно-методической документации
4. Принтер CANON LBP-1120
5. Монитор 19" BenQ T902HDA
6. Системный блок 9126X Intel Dual Core 2210
7. Доска для информации
8. Граденция 144
9. Доска стеклянная

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А. Геленов, В.Г. Спиркин. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.

2. Каня В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Курс лекций. Электр.учеб. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. – 192 с.

##### **3.2.2. Интернет-источники:**

1. <https://autolubricants.info/literatura/>
2. [https://oadk.at.ua/load/khimmotologija/video\\_laboratornye\\_po\\_avtomobilnym\\_ekspluatacionnym\\_materialam/65](https://oadk.at.ua/load/khimmotologija/video_laboratornye_po_avtomobilnym_ekspluatacionnym_materialam/65)

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Васильева Л. С. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М.: Транспорт, 2010.

2. Васильева Л. С. Краткий справочник по автомобильным эксплуатационным материалам. - М.: Транспорт, 2012.

3. Итинская Н. И. Дузнецов Н. А. Топливо, масло и технические жидкости. Справочник. - М.: Агропромиздан, 2014.

4. Колобов М. П. Эксплуатационные материалы для автомобилей и специальных машин. - М.: ДОСААФ, 2014.

5. Манусаджянц О. И., Смаль Ф. В. Автомобильные эксплуатационные материалы. - М.: Транспорт, 2012.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>уметь:</b>		
- владеть методикой оценки качества автомобильных эксплуатационных материалов, уметь определять факторы, влияющие на их экономное расходование;	Оценка «5» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, при выполнении работы проявляет аккуратность, самостоятельность, творчество. Оценка «4» ставится, если обучающийся своевременно выполняет практическую работу, но допускает незначительные неточности.	оценка на практических занятиях, выполнение индивидуальных заданий, работа с техническими справочниками
<b>знать:</b>		
- важнейшие свойства и показатели качества автомобильных эксплуатационных материалов, их ассортимент, назначение и эффективность применения в различных условиях.	Оценка «3» ставится, если обучающийся допускает неточности или ошибки при выполнении практической работы Оценка «2» ставится, если обучающийся не выполняет практическую работу, либо выполняет работу с грубыми ошибками.	устный опрос, написание рефератов, тестирование

