ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Технология металлов»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

«ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ» (Б1.Б.29)

для направления 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

по профилю «Автомобильный сервис»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург

2019



1. **Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным 14 декабря 2015 г., приказ № 1470 по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» профиль «Автомобильный сервис» по дисциплине «Эксплуатационные материалы».

Целью изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» является: изучить номенклатуру, назначение, классификацию автомобильных эксплуатационных материалов и овладеть методами их применения на предприятиях автомобильного транспорта.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

* ознакомление с назначением и основными свойствами материалов, применяемых при эксплуатации автотранспортных средств;
* ознакомление существующими системами классификации, маркировки и взаимозаменяемости эксплуатационных материалов;
* изучение правил транспортировки, хранения, рационального использования и утилизации эксплуатационных материалов;
* изучение основных групп металлических и неметаллических материалов, их свойств и области применения.
1. **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

* основные свойства эксплуатационных материалов, применяемых при эксплуатации автотранспортных средств и их назначение;
* существующие системы классификации и маркировки и взаимозаменяемости эксплуатационных материалов;
* правила хранения, рационального использования эксплуатационных материалов.

**УМЕТЬ:**

* осуществлять подбор эксплуатационных материалов для автотранспортных средств, эксплуатируемых в заданных условиях;
* проводить инструментальный и визуальный контроль качества топливо-смазочных и других расходных материалов, корректировать режимы их использования.

**ВЛАДЕТЬ:**

* культурой мышления;
* методами повышения эффективности эксплуатации автотранспортных средств за счёт подбора и рационального использования эксплуатационных материалов.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

* + - * владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-2);
			* готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, инженерных и экономических) для идентификации, формирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ОПК-3).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК),** соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

*Расчетно-проектная деятельности:*

* готовность к выполнению элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-2).

*Производственно-технологическая деятельность:*

* готовность к участию в составе коллектив исполнителей к разработке транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации (ПК-7);
* способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасности, эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-10);
* владение знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-12).

*Экспериментально-исследовательская деятельность:*

* способностью к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ПК-20).

*Сервисно-эксплуатационная деятельность:*

* способность использовать в практической деятельности технологии текущего ремонта и технического обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования на основе использования новых материалов и средств диагностики (ПК-41);
* способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-43).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» Б1.Б.29 относится к базовой части и является обязательной.

**4.Объём дисциплины и виды учебной работы**

Для очной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **VI** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 3216160 | 3216160 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 31 | 31 |
| Контроль | 9 | 9 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Общая трудоёмкость: час/з.е. | 72/2 | 72/2 |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Курс** |
| **IV** |
| Контактная работа (по видам учебных занятий)В том числе:* лекции (Л)
* практические занятия (ПЗ)
* лабораторные работы (ЛР)
 | 8260 | 8260 |
| Самостоятельная работа (СРС) (всего) | 60 | 60 |
| Контроль  | 4 | 4 |
| Форма контроля знаний | З, КЛР | З, КЛР |
| Общая трудоёмкость:час/з.е. | 72/2 | 72/2 |

**5. Содержание и структура дисциплины**

* 1. 5.1. Содержание разделов дисциплины

| **№ п/п** | **Наименование раздела****дисциплины** | **Содержание раздела** |
| --- | --- | --- |

| 1 | 2 | 3 |
| --- | --- | --- |
| 1 | Резинотехнические изделия | Классификация автомобильных материалов и их назначение.Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления автомобилей. Резина, область применения, состав, основные свойства. Характеристики шин для летней и зимней эксплуатации. Нормы пробега. Колеса стальные и легкосплавные. |
| 2 | Пластмассы и стекло | Строение, свойства и область применения пластмасс при производстве и ремонте автомобилей. Типы автомобильных стекол. Способы крепления. Стеклоочистители.Термопластичные и термореактивные пластмассы, полиамиды, эгролы, фторопласты, текстолит, пластмассы с порошковым и газовым наполнителем. |
| 3 | Топливо | Производство автомобильных топлив. Теплота сгорания топлив. Испаряемость бензинов и их фракционный состав. Нормальное и детонационное сгорание рабочей смеси. Методы оценки детонационной стойкости и повышения октанового числа. |
|  |  | Коррозионное воздействие бензинов. Марки бензинов и их применение. Дизельные топлива, требования к ДТ. Показатели ДТ, влияющие на его подачу, на процесс смесеобразования, на процессы самовоспламенения и сгорания.Марки дизельных топлив и область их применения. Коррозионные свойства дизельных топлив.Альтернативные топлива. Сжиженные нефтяные газы.Сжатые газы. Газоконденсатные топлива, спирты, водород и биологическое топливо.Контроль и обеспечение сохранения качества нефтепродуктов, правила хранения и рационального использования. |
| 4 | Смазочные материалы | Смазочные масла. Эксплуатационные требования к смазочным материалам. Классификация масел. Моторные, трансмиссионные и гидравлические. Пластичные смазки. Их свойства и назначение.Узлы трения и применяемые в них смазки. |
| 5 | Специальные жидкости | Специальные автомобильные жидкости. Тормозные, амортизационные, охлаждающие. Назначение и требования к ним. Техника безопасности при работе с ГСМ. |
| 6 | Лакокрасочные материалы | Основные свойства ЛКМ. Схема получения ЛКМ и условные обозначения. Способы нанесения и сушки. |
| 7 | Клеящие материалы | Общая классификация клеящих материалов, их применение. |

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Резинотехнические изделия | 1 | 2 |  | 4 |
| 2 | Пластмассы и стекла | 1 | 2 |  | 4 |
| 3 | Топлива | 8 | 6 |  | 22 |
| 4 | Смазочные материалы | 2 | 4 |  | 3 |
| 5 | Специальные жидкости | 2 | 2 |  | 3 |
| 6 | Лакокрасочные материалы | 1 |  |  | 2 |
| 7 | Клеящие материалы | 1 |  |  | 2 |
| ИТОГО | 16 | 16 |  | 40 |

Для заочной формы обучения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов дисциплины** | **Л** | **ПЗ** | **ЛР** | **СРС** |
| 1 | Резинотехнические изделия | 1 | 2 |  | 2 |
| 2 | Пластмассы и стекла | 1 | 2 |  | 2 |
| 3 | Топлива | 8 | 6 |  | 22 |
| 4 | Смазочные материалы | 2 | 4 |  | 2 |
| 5 | Специальные жидкости | 2 | 2 |  | 1 |
| 6 | Лакокрасочные материалы | 1 |  |  | 1 |
| 7 | Клеящие материалы | 1 |  |  | 1 |
| ИТОГО | 16 | 16 |  | 31 |

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование раздела | Перечень учебно-методического обеспечения |
| 1 | Резинотехнические изделия | Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам / Д.А. Жуков, Д.П. Кононов, Н.Ю. Шадрина, А.А. Соболев. Часть 2 – СПб.: ПГУПС, 2011. – 78 с.Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г.Спиркин. –М.: Академия, 2010. -304 с.Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учеб. пособие /Н.Б.Кириченко. –М.: «Академия», 2008. -208 с. |
| 2 | Пластмассы и стекла |
| 3 | Топлива |
| 4 | Смазочные материалы |
| 5 | Специальные жидкости |
| 6 | Лакокрасочные материалы |
| 7 | Клеящие материалы |

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Эксплуатационные материалы» является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры «Технология металлов» и утвержденным заведующим кафедрой.

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины**

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Материаловедение [Текст]: учебник для вузов / А.А. Воробьев [и др.]. - Москва: Аргамак-Медиа: Инфра-М, 2014. - 304 с.: рис., табл. - (Высшая школа). - ISBN 978-5-00024-013-7. - ISBN 978-5-16-009602-5.

2. Кириченко Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учеб. пособие /Н.Б.Кириченко. –М.: «Академия», 2008. -208 с. – ISBN 978-5-7695-5489-6.

3. Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам. Часть 1 / Д.А. Жуков, Д.П. Кононов, Н.Ю. Шадрина, А.А. Соболев. – СПб.: ПГУПС, 2011. – 74 с.

4. Материаловедение: учебное пособие к лабораторным работам / Д.А. Жуков, Д.П. Кононов, Н.Ю. Шадрина, А.А. Соболев. Часть 2 – СПб.: ПГУПС, 2011. – 78 с. - ISBN 978-5-7641-0284-8.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Стуканов В.Л. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учебное пособие. Лабораторный практикум. –М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2011. -304 с. - ISBN 978-5-8199-0388-9.

2. Костенко В.И. Эксплуатационные материалы (для автомобильного транспорта).: Учеб. пособие/ В.И. Костенко, В.И.Сидоркин, Т.К.Екшикеев, В.А.Янчеленко. –СПб.: СЗТУ, 2005. -165 с.

3. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебное пособие / А.А. Геленов, Т.И. Сочевко, В.Г.Спиркин. –М.: Академия, 2010. -304 с. – ISBN 978-5-7695-5346-2.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для

 освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sdo.pgups.ru/ (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Галимов Э.Р., Тарасенко Л.В., Унчикова М.В., Абдуллин А.Л. Материаловедение для транспортного машиностроения [Электронный ресурс]: - СПб.: «Лань», 2013. – 448 с. – ISBN 978-5-8114-1527-4. URL: http://e.lanbook.com/view/book/30195/

3. Конструкционные материалы: металлы, сплавы, полимеры, керамика, композиты. [Электронный ресурс] Болтон У. –Москва: ДМК Пресс, 2010 –ISBN 978-5-94120-238-6.

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).
3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

* технические средства (персональные компьютеры, интерактивная доска);
* методы обучения с использованием информационных технологий(компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийныхматериалов).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с расписанием занятий.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данному направлению подготовки и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит:

* помещения для проведения лекционных (ауд. 16-100) и практических занятий (ауд. 16-100), укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, подвижной маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для проведения групповых и индивидуальных консультаций (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для проведения текущего контроля (ауд. 16-100) и промежуточной аттестации (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.
* помещения для самостоятельной работы (ауд. 16-100), соответствующие действующим противопожарным правилам и нормам.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик программы, доцент«31» января 2019 г. |  | Д.А. Жуков |