

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



«Утверждаю»
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.
«2» февраля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.Б.17 Эксплуатационные материалы
для направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» - академический бакалавриат
квалификация выпускника бакалавр

Факультет агроинженерный

Кафедра тракторов и автомобилей

| Форма обучения | Всего зач.ед./ часов | Курс | Семестр | Лекции | Семинарские занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Курсовая работа (проект), (указать семестр) | Самостоятельная работа | Зачет (указать семестр) | Экзамен (указать семестр/часы) |
|----------------|----------------------|------|---------|--------|---------------------|----------------------|----------------------|---|------------------------|-------------------------|--------------------------------|
| очная | 2/72 | 4 | 8 | 18 | | | 16 | | 38 | 8 | |
| заочная | 2/72 | 5 | 9 | 4 | | | 6 | | 62 | 9 | |

Преподаватели подготовившие рабочую программу:

ст. преподаватель Кузнецов А.Н.

ст. преподаватель Ведринский О.С.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», приказ № 1470 утвержден 14 декабря 2015.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили» (протокол № 8 от 1 февраля 2016 года).

Заведующий кафедрой  Поливаев О.И.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 6 от 2 февраля 2016 года).

Председатель методической комиссии  Костиков О.М.

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Предмет дисциплины: эксплуатационные материалы применяемые при эксплуатации автомобилей.

Целью дисциплины является приобретение обучающимися теоретических и практических знаний о свойствах топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, об их влиянии на технико-экономические показатели работы автомобилей, а также практических навыков по оценке качества и подбору соответствующих сортов и марок топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей для эксплуатируемой техники.

Основными задачами преподавания дисциплины являются:

- формирование у обучающихся общего представления об особенностях применения топлива и смазочных материалов в автомобилях;
- ориентирование обучающихся в основных вопросах избранной профессии, современных требованиях к специалистам с высшим образованием;
- сведение к минимуму сроков адаптации обучающихся к условиям обучения в Высшей школе.

Дисциплина Б1.Б.17 входит в базовую часть образовательной программы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Компетенции | | Планируемые результаты обучения |
|-------------|---|---|
| код | название | |
| ОК-7 | - способность к самоорганизации и самообразованию. | - знать: требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям, свойства, ассортимент, условия их рационального применения и изменение параметров в процессе работы, транспортировки и хранения; - уметь: технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники, организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации. - иметь навыки: классификации топлив и смазочных материалов. |
| ОПК-2 | - владение научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов. | - знать: методику и оборудование для определения основных свойств топлив и смазочных материалов. - уметь: проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов. - иметь навыки: рационального и экономного использования топлив и смазочных материалов. |

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Виды учебной работы | Очная форма обучения | | Заочная форма обучения |
|---|----------------------------|----------------|------------------------|
| | всего зач.ед./ часов | объём часов | всего часов |
| | | 8 се- мestr | 5 курс |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 2/72 | 72 | 72 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего, в т.ч. | 34 | 34 | 10 |
| Аудиторная работа: | | | |
| Лекции | 18 | 18 | 4 |
| Практические занятия | | | |
| Семинары | | | |
| Лабораторные работы | 16 | 16 | 6 |
| Другие виды аудиторных занятий | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся, час, в т.ч. | 38 | 38 | 62 |
| Подготовка к аудиторным занятиям | | 18 | 12 |
| Выполнение курсовой работы (курсового проекта) | | | |
| Подготовка и защита рефератов, расчетно-графических работ | | | |
| Другие виды самостоятельной работы | | 20 | 50 |
| Экзамен/часы | | | |
| Формы промежуточной аттестации (зачёт, экзамен) | Зачет | Зачет | Зачет |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | СЗ | ПЗ | ЛР | СР |
|------------------------|---|----|----|----|----|----|
| очная форма обучения | | | | | | |
| 1. | Классификация и состав топлива | 8 | - | - | 6 | 12 |
| 2. | Виды и классификация смазочных материалов | 6 | - | - | 10 | 14 |
| 3. | Классификация специальных жидкостей | 4 | - | - | - | 12 |
| | Всего | 18 | - | - | 16 | 38 |
| заочная форма обучения | | | | | | |
| 1. | Классификация и состав топлива | 2 | - | - | 2 | 22 |

| № п/п | Раздел дисциплины | Л | СЗ | ПЗ | ЛР | СР |
|-------|---|---|----|----|----|----|
| 2. | Виды и классификация смазочных материалов | 1 | - | - | 4 | 20 |
| 3. | Классификация специальных жидкостей | 1 | - | - | - | 20 |
| | Всего | 4 | - | - | 6 | 62 |

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

1. Классификация и состав топлива.

Цели, задачи и содержание дисциплины. Методика изучения курса и рекомендуемая литература. Классификация и состав топлива. Теплота сгорания топлива. Оценка процесса горения топлива. Химический состав нефти. Технология переработки нефти. Очистка нефтепродуктов. Физико-химические показатели нефтепродуктов.

Топливо для двигателей с искровым зажиганием. Эксплуатационные требования. Смесеобразующие свойства. Нормальное и детонационное сгорание. Факторы, влияющие на детонационное сгорание. Детонационная стойкость бензинов и методы ее повышения. Склонность бензинов к образованию отложений. Коррозионные свойства бензинов. Виды и марки бензинов.

Дизельные топлива. Эксплуатационные требования. Сгорание топлива. Самовоспламеняемость топлива и цетановое число. Смесеобразующие свойства. Испаряемость топлива. Нагарообразующие и коррозионные свойства. Виды и марки дизельного топлива.

Альтернативные топлива. Газовое топливо. Преимущества и недостатки, источники газового топлива. Классификация, состав и марки. Перспективные виды топлива. Экологический и экономический аспект применения различных видов топлива.

2. Виды и классификация смазочных материалов.

Виды смазочных материалов. Требования, предъявляемые к смазочным материалам. Назначения, требования и характеристика присадок. Эксплуатационные свойства масел.

Моторные масла. Классификация и марки, изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Факторы, влияющие на изменение качества масла при эксплуатации двигателей. Путь совершенствования и эффективного использования моторных масел.

Трансмиссионные масла. Масла для гидравлических систем. Масло для гидромеханических передач. Требования, предъявляемые к ним. Классификация и марки. Смазочные материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Твердые смазки и самосмазывающиеся материалы. Экологический и экономический аспект применения различных видов смазочных материалов.

3. Классификация специальных жидкостей.

Жидкости для систем охлаждения двигателей. Требования предъявляемые к ним. Применение воды в качестве охлаждающей жидкости. Способы умягчения воды и удаления накипи. Низкотемпературные охлаждающие жидкости. Жидкости для тормозных систем. Жидкости для амортизаторов.

4.3. Перечень тем лекций.

| № п/п | Тема лекций | Объем, ч | |
|-------|--|----------------------|------------------------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1. | Введение. Химический состав нефти | 2 | - |
| 2. | Топливо для двигателей с искровым зажиганием | 2 | 0,5 |
| 3. | Дизельные топлива | 2 | 0,5 |
| 4. | Альтернативные топлива | 2 | 0,5 |

| № п/п | Тема лекций | Объем, ч | |
|----------|---|----------------------------|------------------------------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 5. | Виды смазочных материалов | 2 | 0,5 |
| 6. | Моторные масла | 2 | 0,5 |
| 7. | Трансмиссионные масла | 2 | 0,5 |
| 8. | Жидкости для систем охлаждения двигателей | 2 | 0,5 |
| 9. | Жидкости для тормозных систем. Жидкости для амортизаторов | 2 | 0,5 |
| | Всего | 18 | 4 |

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров).

«Не предусмотрены».

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

| № п/п | Тема практических занятий | Объем, ч | |
|----------|--|-------------------------|---------------------------|
| | | Форма обучения | |
| | | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1. | Определение плотности нефтепродуктов по ГОСТу 3900-87. Количественное содержания воды по ГОСТу 2177-85. | 2 | - |
| 2. | Определение кинематической вязкости моторного масла по ГОСТу 33-86. | 2 | 2 |
| 3. | Определение и температуры каплепадения и числа пенетрации по ГОСТу 6793-74 и ГОСТу 5346-90. пластичных смазок. | 2 | 2 |
| 4. | Определение предела прочности на капиллярном пластомере К-2 по ГОСТу 7143-73 | 2 | - |
| 5. | Определение фракционного состава дизельного топлива по ГОСТу 2177-82. | 2 | 2 |
| 6. | Определение температуры вспышки и воспламенения нефтепродуктов в открытом тегле по ГОСТу 4333-82. | 2 | - |
| 7. | Определение температур помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива по ГОСТу 5066-86. | 2 | - |
| 8. | Определение коррозионности моторного масла. (по методу Пинкевича) по ГОСТу 5162-89. | 2 | - |
| | Всего | 16 | 6 |

4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям.

Подготовка к аудиторным занятиям включает перечень мероприятий направленных на закрепление и углубленное изучение материала. Методические рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям включают следующий перечень:

- углубленное изучение пройденного материала по различным источникам и их сравнительный анализ;
- проработка материалов периодической печати по изучаемой теме;
- выполнение домашних заданий по подготовке к новым темам лекций и практическим занятиям;
- устный пересказ изученного материала.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

«Не предусмотрены».

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

«Не предусмотрены».

4.6.4. Перечень тем для учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

| № п/п | Тема самостоятельной работы | Учебно-методическое обеспечение | Объём, ч | |
|-------|--|---|----------------|---------|
| | | | форма обучения | |
| | | | очная | заочная |
| 1. | Нефть и ее состав | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 7-9 | 2 | 5 |
| 2. | Технологии переработки нефти и нефтепродуктов | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 9-16 | 2 | 5 |
| 3. | Детонационная стойкость. Октановое число. Калильное зажигание. | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 31-39 | 2 | 5 |
| 4. | Вода и механические примеси в дизельном топливе | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 66-68 | 2 | 5 |
| 5. | Токсичность отработавших газов | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 74-75 | 2 | 5 |

| | | | | |
|-------|---|---|----|----|
| 6. | Биогаз | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 82-84 | 2 | 5 |
| 7. | Особенности применения газового топлива | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 84-85 | 2 | 5 |
| 8. | Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 124-128 | 2 | 5 |
| 9. | Способы снижения потерь нефтепродуктов | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 179-187 | 2 | 5 |
| 10. | Контроль качества нефтепродуктов | Кузнецов, А. В. Топливо и смазочные материалы : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва" / А. В. Кузнецов .- 2-е изд., перераб. и доп .- М. : КолосС, 2010 - С. 187-191 | 2 | 5 |
| Всего | | | 20 | 50 |

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

«Не предусмотрены».

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

| № п/п | Форма занятия | Тема занятия | Интерактивный метод | Объем, ч |
|-------|--------------------------|---|-------------------------|----------|
| 1. | Лекция | Введение. Виды топлив, их свойства и горение | Интерактивная экскурсия | 2 |
| 2. | Лабораторно-практические | Определение температур помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива по ГОСТу 5066-86. | Деловая игра | 2 |
| 3. | Лабораторно-практические | Определение плотности нефтепродуктов по ГОСТу 3900-87. Количественное содержания воды по ГОСТу 2177-85. | Деловая игра | 2 |
| 4. | Лабораторно-практические | Определение кинематической вязкости моторного масла по ГОСТу 33-86. | Деловая игра | 2 |

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств для промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в соответствующем разделе УМК.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Гриф издания | Издательство | Год издания | Кол-во экз. в библи. |
|-------|----------------|-------------------------------|-------------------|--------------|-------------|----------------------|
| 1. | Кузнецов А. В. | Топливо и смазочные материалы | Учебник для ВУЗов | М.: КолосС | 2010 | 25 |
| 2. | Кузнецов А. В. | Топливо и смазочные материалы | Учебник для ВУЗов | М.: КолосС | 2007 | 60 |

6.1.2. Дополнительная литература.

| № п/п | Автор | Заглавие | Издательство | Год издания |
|-------|-------------|------------------------------------|--|-------------|
| 1. | Уханов А.П. | Дизельное смесевое топливо | Пенза, ПГСХА | 2012 |
| 2. | Беляев С.В. | Моторные масла и смазка двигателей | Петрозаводск, Петрозаводский университет | 1993 |

6.1.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Нет.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

| Наименование ресурса | Сведения о правообладателе | Адрес в сети Интернет |
|---|---|--|
| ЭБС «Znanium.com» | ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М» | http://znanium.com |
| ЭБС издательства «Лань» | ООО «Издательство Лань» | http://e.lanbook.com |
| ЭБС издательства «Перспектив науки» | ООО «Перспектив науки» | www.prospektnauki.ru |
| ЭБС «Национальный цифровой ресурс РУКОНТ» | ООО «ТРАНСЛОГ» | http://rucont.ru/ |

| | | |
|--|---|---|
| Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа) | Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека» | http://www.cnsheb.ru/terminal/ |
| Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU | ООО «РУНЭБ» | www.elibrary.ru |
| Электронный архив журналов зарубежных издательств | НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» | http://archive.neicon.ru/ |
| Национальная электронная библиотека | Российская государственная библиотека | https://нэб.рф/ |

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

| № п/п | Вид учебного занятия | Наименование программного продукта | Функция программного обеспечения | | |
|-------|------------------------------|---|----------------------------------|--------------|-----------|
| | | | контроль | моделирующая | обучающая |
| 1. | Лабораторные занятия, лекции | PowerPoint, Word, Excel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт" | | | + |
| 2. | Самостоятельная работа | Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт" | | | + |
| 3. | Промежуточный контроль | АСТ-Тест | + | | |

6.3.2. Аудио- и видеопособия.

Нет.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

Нет.


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

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий | Перечень основного оборудования, приборов и материалов |
|-------|--|---|
| 1 | Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля) | №109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекторным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в |

| | | |
|---|---|--|
| | | соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин. |
| 2 | Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№227 м.к.) | Лаборатория №227 м.к.: - Установка для определения содержания воды в нефтепродуктах методом выпаривания по ГОСТу 2477-65 - Установка для определения температуры помутнения и начала кристаллизации дизельного топлива по ГОСТу 5066-82 - Прибор для фракционной разгонки - Прибор для определения кинематической вязкости нефтепродуктов по Пинкевичу - Пенетрометр для пластичных смазок ГОСТ-5346-78 - Установка для определения термоокислительной стабильности масел методом Папок - Установка для определения термоокислительной стабильности моторных масел по методу Пинкевича - Газоанализатор ГХП-3 - Пластомер К-2 - Установка для определения температуры вспышки и воспламенения по ГОСТУ 4333-82 - Прибор для определения содержания смол ПОС-77 - Установка для определения температуры каплепадения по ГОСТу 6793-74 |
| 3 | Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.) | 15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3 |
| 4 | Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.) | 5 компьютеров, 2 принтера, сканер; |
| 5 | Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки) | 50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу. |
| 6 | Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а) | - 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники |

8. Междисциплинарные связи Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

| Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование | Кафедра, с которой проводилось согласование | Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования | Подпись зав. кафедрой |
|---|--|--|---|
| Типаж и эксплуатация технологического оборудования | ЭМТП | Согласовано |  |
| Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО | Технического сервиса и технологии машиностроения | Согласовано |  |

Лист периодических проверок рабочей программы

| Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись | Дата | Потребность в корректировке | Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений |
|---|------------|-----------------------------|---|
| Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  Поливаев О.И. | 27.06.2016 | Нет | Нет |
| Зав. кафедрой тракторов и автомобилей  Поливаев О.И. | 5.09.2016 | Нет | Нет |
| И.о. зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей  Оробинский В.И. | 16.01.2017 | Есть | Название кафедры, стр. 1 (титульный лист) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |