**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО–УРАЛЬСКИЙ ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета заочного обучения
_____ Э.Г. Мухамадиев
« 25 » апреля 2016 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

# Б1.В.17 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат (академический)**
Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения **- заочная**

Челябинск
2016

Рабочая программа дисциплины «Топливо и смазочные материалы» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 20.10.2015 г. № 1172. Программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технические системы в агробизнесе.**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент кафедры энергообеспечения и автоматизации технологических процессов Пташкина – Гирина О.С

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

«25» апреля 2016 г. (протокол № 1).

Зав. кафедрой «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов», доктор технических наук, профессор В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией факультета заочного обучения

«25» апреля 2016 г. (протокол № 7).

Председатель методической комиссии факультета заочного обучения, кандидат технических наук, доцент А.Н. Козлов

Директор Научной библиотеки Е.Л. Лебедева

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

# СОДЕРЖАНИЕ


1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
   1.1. Цель и задачи дисциплины 4
   1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций) 4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП 5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы 5
   3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы 5
   3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам 6
4. Структура и содержание дисциплины 6
   4.1. Содержание дисциплины 7
   4.2. Содержание лекций 11
   4.3. Содержание лабораторных занятий 13
   4.4. Содержание практических занятий 14
   4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся 15
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине 16
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 16
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины 16
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины 19
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 19
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем 21
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине 22
12. Инновационные формы образовательных технологий 23

Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 24

Лист регистрации изменений 28

## 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к научно-исследовательской, проектной, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

**Цель дисциплины** – сформировать у студента систему знаний, необходимых для последующей подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности.

**Задачи дисциплины:**

изучить эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияние их на технико-экономические характеристики моторных машин.

### 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|---|---|---|---|
| | знания | умения | навыки |
| ПК-8 готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок | Обучающийся должен знать: основные понятия и законы химии и термодинамики для готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (Б1.В.17– З.1) | Обучающийся должен уметь: использовать основные понятия и законы химии и термодинамики при профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (Б1.В.17– У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок с использованием основных понятий и законов химии и термодинамики (Б1.В.17– Н.1) |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.17) основной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль -. Технические системы в агробизнесе.

**Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

| № п/п | Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик | Формируемые компетенции | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Раздел 1 | Раздел 2 | Раздел 3 | Раздел 4 |
| Предшествующие дисциплины и практики отсутствуют | | | | | |
| Последующие дисциплины и практики | | | | | |
| 1. | Почвообрабатывающие и посевные машины | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 2. | Машины и технологии в животноводстве | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 3. | Тракторы и автомобили | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 4. | Уборочные машины | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 5. | Эксплуатация машинно-тракторного парка | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 6. | Электропривод и электрооборудование | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 7. | Практика по управлению сельскохозяйственной техникой | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 8. | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 9. | Техника и технологии в сельском хозяйстве | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |
| 10. | Основы электробезопасности | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 | ПК-8 |

## 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 3 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов / зачетных единиц |
|---|---|
| **Контактная работа (всего)** | **10** |
| В том числе: | |
| Лекции (Л) | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 6 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - |
| **Самостоятельная работа обучающихся (СР)** | **58** |
| **Контроль** | **4** |
| **Итого** | **72** |

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

| № темы | Наименование раздела и темы | Всего часов | в том числе | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | контактная работа | | | СР | контроль |
| | | | Л | ЛЗ | ПЗ | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Раздел 1. Топливо | | | | | | | |
| 1.1. | Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов | 6 | - | - | - | 6 | х |
| 1.2. | Автомобильные бензины | 8 | 1 | - | 1 | 6 | х |
| 1.3. | Дизельные топлива | 8 | 1 | - | 1 | 6 | х |
| 1.4. | Газообразное топливо | 6 | - | - | - | 6 | х |
| Раздел 2. Смазочные материалы | | | | | | | |
| 2.1. | Моторные масла | 9 | 1 | - | 2 | 6 | х |
| 2.2. | Трансмиссионные масла | 7 | 1 | - | - | 6 | х |
| 2.3. | Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла | 6 | - | - | - | 6 | х |
| Раздел 3. Пластичные смазки | | | | | | | |
| 3.1. | Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение | 7 | - | - | 1 | 6 | х |
| Раздел 4. Специальные жидкости | | | | | | | |
| 4.1. | Гидравлические масла | 5 | - | - | 1 | 2 | х |
| 4.2. | Охладительные жидкости | 4 | - | - | - | 2 | х |
| 4.3. | Тормозные жидкости | 2 | - | - | - | 2 | х |
| 4.4. | Амортизационные жидкости | 2 | - | - | - | 2 | х |
| 4.5. | Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей | 2 | - | - | - | 2 | х |
| | Контроль | х | х | х | х | х | х |
| | **Итого** | **72** | **4** | **-** | **6** | **58** | 4 |

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Топливо

Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти. Автомобильные бензины. Эксплуатационные требования, испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость, химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозийные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент бензинов. Контроль бензинов. Дизельные топлива. Эксплуатационные требования. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозийные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент видов топлива. Контроль качества дизельного топлива. Газообразное топливо. Общие сведения. Сжиженные газы. Сжатый и генераторный газ. Биогаз, особенности применения

различных видов газообразного топлива. Перспективные виды топлива. Основы экономного и пользования различных видов топлива.

**Раздел.2. Смазочные материалы**

Моторные масла. Эксплуатационные свойства. Присадки к моторным маслам. Синтетические масла. Отечественная классификация масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация моторных масел по вязкости SAE и по эксплуатационным свойствам API. Классификация моторных масел по категории и назначениям ACEA (ассоциация европейских изготовителей автотоплива). Ассортимент моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. Контроль качества моторного масла. Трансмиссионные масла. Эксплуатационные требования. Отечественная классификация промышленных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация трансмиссионных масел по вязкости SAE и эксплуатационным свойствам API. Ассортимент трансмиссионных масел. Индустриальные компрессорные и электроизоляционные масла. Эксплуатационные свойства. Ассортимент и контроль качества масел.

**Раздел 3. Пластичные смазки**

Общие сведения. Эксплуатационные свойства. Предел прочности и эффективности вязкости. Механическая, теоретическая, коллоидная и химическая стабильности. Классификация смазок. Антифрикционные, консервационные уплотнительные и канатные смазки. Ассортимент смазок. Контроль качества смазок.

**Раздел.4. Специальные жидкости**

Гидравлические масла. Эксплуатационные требования. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам. Ассортимент гидравлических масел. Контроль качества. Охлаждающие жидкости. Вода, как охлаждающая жидкость. Умягчение воды. Низкозамерзающие жидкости (антифризы). Эксплуатационные требования к этиленгликолевым антифризам. Присадки к антифризам. Ассортимент охладительных жидкостей. Контроль качества. Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям. Состав тормозных жидкостей. Ассортимент тормозных жидкостей. Амортизационные жидкости. Эксплуатационные требования. Состав и ассортимент жидкостей. Пусковые жидкости, состав пусковых жидкостей для дизельных и бензиновых двигателей. Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду.

**4.2. Содержание лекций**

| № п/п | Содержание лекции | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Эксплуатационные свойства и применение бензинового и газообразного топлива. Требования к топливу. Условия сгорания в двигателе. Смесеобразующие свойства топлив. Фракционный состав и его влияние на режим работы двигателя. Детонационное сгорание. Марки автомобильных бензинов и газообразного топлива. | 1 |
| 2 | Эксплуатационные свойства и применение дизельного топлива. Условия сгорания в дизеле. Оценка самовоспламеняющего топлива. Смесеобразующие свойства топлива. Испаряемость топлива и его фракционных свойств. Марки дизельных топлив. | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной технике. Моторные масла. Понятие о трении и его видах. Смазочные материалы и их характеристики. Присадка к маслам, их свойства и механизм их действия. Влияние различных факторов на изменения масла в двигателе. Классификация и марки моторных масел. | 1 |
| 4 | Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел. Условия работы масел в трансмиссионных различных машинах. Классификация. Масла для рулевого управления. Индустриальных масла, масла для смазывания сепараторов, станков, холодильных установок. Масла компрессорные, турбинные, цилиндровые, изоляционные масла. Сбор и хранение. Использование регенерированных масел. | 1 |
| | **Итого** | **4** |

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4. Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование практических/семинарских занятий | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Комплексная оценка эксплуатационных свойств автомобильных бензинов | 1 |
| 2 | Комплексная оценка эксплуатационных свойств дизельных топлив | 1 |
| 3 | Комплексная оценка эксплуатационных свойств моторных масел | 2 |
| 4 | Комплексная оценка эксплуатационных свойств пластичных смазок | 1 |
| 5 | Изучение и оценка эксплуатационных свойств технических жидкостей. | 1 |
| | **Итого** | **6** |

### 4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

| Виды самостоятельной работы обучающихся | Количество часов |
|---|---|
| Подготовка к практическим занятиям | 25 |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 24 |
| Подготовка к зачету | 9 |
| **Итого** | **58** |

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование изучаемых тем или вопросов | Количество часов |
|---|---|---|
| 1 | Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. Определение низшей теплоты сгорания рабочего топлива. Оценка детонационной стойкости бензина, его пусковых свойств, приемистости двигателя, полноты сгорания, возможности смыва масла со стенок цилиндра, возможности ли образования паровых пробок в системе питания. | 10 |
| 2 | Эксплуатационные свойства и применение дизельного топлива. | 10 |

| | | |
|---|---|---|
| | Установка марки дизельного топлива для мобильной техники при заданной температуре окружающей среды. Определение вида топлива. Влияние цетанового числа на работу двигателя и содержания фактических смол на его техническое состояние. Температуры помутнения, застывания и вспышки дизельных двигателей | |
| 3 | Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники. Моторные масла. В соответствии с классификацией моторных масел установить марку масла для конкретного типа двигателя и указать величину индекса вязкости. Определение кинематической вязкости. определение группы и марки моторного масла, предназначенного для работы двигателя указанной форсированности в определенный период года. Оценка вязкостно-температурных свойства масла по величине индекса вязкости и склонности его к лако- и нагарообразованию по значению термоокислительной стабильности. | 6 |
| 4 | Выполнение контрольной работы | 26 |
| 5 | Подготовка к зачету | 9 |
| | **Итого** | **58** |

## 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Учебно-методические разработки имеются в научной библиотеки ФГБУ ВО Южно-Уральский ГАУ

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 16 с. : табл.Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/25.pdf

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестацииобучающихся

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении № 1.

## 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электроннойинформационно-образовательной среде ФГБУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

**Основная:**

1. Карташевич А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс]: / Карташевич А.Н., Товстыка В.С., Гордеенко А.В.. Москва: Новое знание, 2014.- Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49456.

**Дополнительная:**

1. Автозаправочные процессы и системы в полевых условиях [Текст]: Учебник / К.В.Рыбаков,О.Н.Дидманидзе,Т.П.Карпекина,Н.Н.Пуляев. М.: ТРИАДА, 2004.- 292с.

2. Кельдышев В. А. Топливо и смазочные материалы [Текст]: Учебное пособие. Челябинск: Б.и., 2004.- 56с.
3. Кузнецов А. В. Топливо и смазочные материалы [Текст]. М.: КолосС, 2004.- 199с.
4. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст]: Учебное пособие. М.: Академия, 2003.- 208с.
5. Уханов А. П. Использование нефтепродуктов,технических жидкостей и ремонтных материалов при эксплуатации мобильных машин [Текст]: Учебное пособие / А.П.Уханов,Ю.В.Гуськов,И.И.Артемов. Пенза: Б.и., 2003.- 292с.

**Периодические издания:**

«Сельский механизатор», «Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельскохозяйственные машины».

## 8. Ресурсы информационно-телекоммуниационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1 Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам https://юургау.рф
1. ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/
2. Университетская библиотека ONLINEhttp://biblioclub.ru/

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 16 с. : табл.Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/25.pdf

## 10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем,

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: APMWinMachine, Kompas, AutoCad.

## 11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

**Перечень учебных лабораторий**

1. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - сектор Д. 2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - ауд. 501.3. Помещение для самостоятельной работы - ауд. 303

**Перечень основного лабораторного оборудования:**

1. Ручная лаборатория РЛ.
2. Полевая лаборатория ПЛ-2М.
3. Лабораторный комплект 2М7.

## 12. Инновационные формы образовательных технологий

| Вид занятия / Формы работы | Лекции | ЛЗ | ПЗ |
|---|---|---|---|
| Учебные дискуссии | - | - | + |

***ПРИЛОЖЕНИЕ № 1***

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Б1.В.17 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Профиль **Технические системы в агробизнесе**

Уровень высшего образования –**бакалавриат (академический)**
Квалификация - **бакалавр**

Форма обучения – **заочная**

Челябинск

2016

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП……...17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций…….17
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП…….18
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций20
   4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости……20
   4.1.1. Устный ответ на практическом занятии……...20
   4.1.2. Отчет по лабораторной работе……..21
   4.1.3 Инновационные формы образовательных технологий……22
   4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации…22
   4.2.1. Зачет…….22
   4.3 Контрольная работа…….23

## 1 Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе.

| Контролируемые результаты освоения ОПОП (компетенции) | Контролируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|---|---|---|---|
| | знания | умения | навыки |
| ПК-8 готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок | Обучающийся должен знать: основные понятия и законы химии и термодинамики для готовности к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (Б1.В.17– З.1) | Обучающийся должен уметь: использовать основные понятия и законы химии и термодинамики при профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (Б1.В.17– У.1) | Обучающийся должен владеть: навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок с использованием основных понятий и законов химии и термодинамики (Б1.В.17 – Н.1) |

1. **Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций**

| Показатели оценивания (ЗУН) | Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Недостаточный уровень | Достаточный уровень | Средний уровень | Высокий уровень |
| Б1.В.17 -З.1 | Обучающийся не знает основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для готовности к участию в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | Обучающийся слабо знает основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для готовности к участию в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для готовности к участию в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для готовности к участию в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования |
| Б1.В.17 -У.1 | Обучающийся не умеет использовать Обучающийся | Обучающийся слабо умеет использовать Обучающийся | Обучающийся умеет использовать основные законы | Обучающийся умеет использовать основныеОбучаю |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | должен уметь: использовать основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для участия в составе коллектива исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | должен уметь: использовать основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для участия в составе коллектива исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | Обучающийся должен уметь: использовать основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для участия в составе коллектива исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования | щийся должен уметь: использовать основные понятия и законы химии, физики и материаловедения для участия в составе коллектива исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования |
| Б1.В.17 -Н.1 | Обучающийся не владеет навыками применения участия в коллективе исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования с использованием основных законов физики, химии и материаловедения | Обучающийся слабо владеет навыками применения участия в коллективе исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования с использованием основных законов физики, химии и материаловедения | Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками применения участия в коллективе исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования с использованием основных законов физики, химии и материаловедения | Обучающийся свободно владеет навыками применения участия в коллективе исполнителей в разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации и технического обслуживания наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования с использованием основных законов физики, химии и материаловедения |

## 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 16 с. : табл.Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/25.pdf

## 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Топливо и смазочные материалы», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

### 4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Устный ответ на практическом занятии

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

| Шкала | Критерии оценивания |
|---|---|
| Оценка 5<br>(отлично) | - студент полно усвоил учебный материал;<br>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов;<br>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;<br>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;<br>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;<br>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;<br>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов. |

| | |
|---|---|
| Оценка 4 (хорошо) | ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:<br>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;<br>- в решении инженерных задач допущены незначительные неточности. |
| Оценка 3 (удовлетворительно) | - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;<br>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;<br>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации. |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | - не раскрыто основное содержание учебного материала;<br>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;<br>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки. |

4.1.2. Отчет по лабораторной работе

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

4.1.3. Инновационные формы образовательных технологий

Дискуссия – это метод обсуждения и разрешения спорных вопросов. В настоящее время она является одной из важнейших форм образовательной деятельности, стимулирующей инициативность учащихся, развитие рефлексивного мышления.

Цель технологии проведения учебных дискуссий: развитие критического мышления обучающихся, формирование их коммуникативной и дискуссионной культуры.

Критерии оценки участия в учебных дискуссий доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после проведения дискуссии.

| Шкала | Критерии оценивания |
|---|---|
| Оценка 5 (отлично) | - студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации;<br>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;<br>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;<br>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;<br>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении |

| | |
|---|---|
| | второстепенных вопросов. |
| Оценка 4 (хорошо) | ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:<br>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответов. |
| Оценка 3 (удовлетворительно) | - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;<br>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии;<br>- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации. |
| Оценка 2 (неудовлетворительно) | - не раскрыто основное содержание учебного материала;<br>- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;<br>- плагиат. |

Примерные темы учебных дискуссий:

1. Общие свойства о воздухе, воде, нефти и получении нефтепродуктов.
2. Роль применения воды при ее использовании в технических средствах.
3. Оценка детонационной стойкости бензина, его пусковых свойств, приемистости, полноты испарения.
4. Эксплуатационные свойства моторных и трансмиссионных масел.
5. Роль применения воды при ее использовании в технических средствах.
6. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей.
7. Масла для двигателей и трансмиссий.
8. Современные пластичные смазки, применяемые в технических средствах агропромышленного комплекса.
9. Составление химмотологических карт для технических средств агропромышленного комплекса.

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

| **Шкала** | **Критерии оценивания** |
|---|---|
| Оценка «зачтено» | знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). |

| | |
|---|---|
| Оценка «не зачтено» | пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы. |

**Вопросы к зачету**

1. Эксплуатационные свойства и применение бензинового и газообразного топлива.
2. Фракционный состав автомобильного бензина и его влияние на режимы работы двигателя.
3. Детонационное сгорание бензина.
4. Марки автомобильных бензинов и газообразного топлива.
5. Эксплуатационные свойства и применение дизельного топлива.
6. Сгорание топлива в дизеле.
7. Оценка самовоспламеняемости топлива.
8. Марки дизельных топлив.
9. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для сельскохозяйственной техники.
10. Моторные масла. Понятие о трении и его видах.
11. Смазочные материалы и их характеристики.
12. Присадки к маслам, их свойства и механизм их действия.
13. Влияние различных факторов на изменения масла в двигателе.
14. Классификация и марки моторных масел.
15. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел.
16. Масла для рулевого управления.
17. Индустриальные масла, масла для смазывания сепараторов, станков, холодильных установок.
18. Масла компрессорные, изоляционные, цилиндровые, турбинные масла.
19. Сбор и хранение. Использование регенерированных масел.
20. Эксплуатационные свойства и использование пластичных смазок.
21. Область применения пластичных смазок в сельском хозяйстве.
22. Методы оценки показателей качества пластичных смазок.
23. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей.
24. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
25. Вода и ее свойства.
26. Способы умягчения воды.
27. Низкозамерзающие жидкости.
28. Состав, свойства, использование жидкостей для гидравлических передач.
29. Жидкости для гидравлических тормозных систем.
30. Жидкости для амортизаторов.
31. Экономия топлива при транспортировке, хранении, заправке, техническом обслуживании машин.
32. Сбор отработанных нефтепродуктов для повторного использования.
33. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с нефтепродуктами.
34. Экологические свойства топлив и масел.

**4.2. Контрольная работа**

Контрольная работа выдается на установочной лекции и выполняется по учебному пособию для выполнения контрольных работ.

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - очная / сост. В. А. Кельдышев ;

Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 16 с. : табл.Режим доступа: http://192.168.0.1:8080/localdocs/tvgs/25.pdf

# ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

| Номер измене-ния | Номера листов | | | Основание для внесения изменений | Подпись | Расшифровка подписи | Дата внесения изменения |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | замененных | новых | аннулирован-ных | | | | |
| 1. | стр. 1, 2 | - | стр. 1, 2 | Приказ ректора ФГБО ВО «Южно-Уральский ГАУ» от 25 февраля 2016 г. №36 «О проведении организационно – штатных мероприятий» | | Глемба К.В. | 25.04.2016 |
| 2. | п.5-10 РПД, п.3 ФОС | - | п.5-10 РПД, п.3 ФОС | Актуализация учебно-методического обеспечения | | Глемба К.В. | 01.04.2017 |
| 3. | п.5-10 РПД, п.3 ФОС | - | п.5-10 РПД, п.3 ФОС | Актуализация учебно-методического обеспечения | | Глемба К.В. | 30.03.2018 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |