

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 13.12.2024

Уникальный программный ключ:

654718f63307768419571c1e156e02b8615463

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора Института агроинженерии

 Н.Г. Корнешук

«23» мая 2024 г.

Кафедра «Энергообеспечение и автоматизация технологических процессов»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.35 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Технический сервис в агропромышленном комплексе**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Квалификация – бакалавр

Форма обучения – заочная

Челябинск

2024

Рабочая программа дисциплины «Топливо и смазочные материалы» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 23.08.2017 г. №813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность - Технический сервис в агропромышленном комплексе.**

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).

Составитель – кандидат технических наук, доцент О.С.Пташкина-Гирина

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

«14» мая 2024 г. (протокол №9).

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

В.М. Попов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол №5).

Председатель методической
комиссии Института агроинженерии
ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ,
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В.Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	4
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	5
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	5
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	6
4.1.	Содержание дисциплины.....	6
4.2.	Содержание лекций.....	7
4.3.	Содержание лабораторных занятий	8
4.4.	Содержание практических занятий	8
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	8
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	10
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	11
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	11
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	11
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся.....	13
	Лист регистрации изменений	24

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической, проектной.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему знаний о топливе и смазочных материалах и их характеристиках, необходимых для подготовки бакалавра, способного к эффективному решению практических задач сельскохозяйственного производства, а также способствующих дальнейшему развитию личности

Задачи дисциплины:

- изучить эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей;
- изучить ассортимент топлив и смазочных материалов;
- изучить основные показатели качества нефтепродуктов и влияние их на технико-экономические характеристики моторных машин;
- овладеть методами оценки качества нефтепродуктов.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знания	Обучающийся должен знать: эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей - (Б1.О.35-З.1)
	умения	Обучающийся должен уметь: выбирать топливо и эксплуатационные материалы для эксплуатации машин и технологического оборудования- (Б1.О.35-У.1)
	навыки	Обучающийся должен владеть: методами оценки качества нефтепродуктов- (Б1.О.35-Н.1)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов). Дисциплина изучается:

- заочная форма обучения на 5 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка*	22
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	82
Контроль	4
Итого	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР		
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
Раздел 1. Топливо								
1.1.	Общие сведения	8	х	2	х	6	х	
1.2.	Автомобильные бензины	12	2	2	х	8	х	
1.3.	Дизельные топлива	12	2	2	х	8	х	
1.4.	Газообразное топливо	6	х	х	х	6	х	
Раздел 2. Смазочные материалы								
2.1.	Моторные масла	12	2	2	х	8	х	
2.2.	Трансмиссионные, гидравлические и индустриальные масла	13	2	х	х	11	х	
Раздел 3. Пластичные смазки								
3.1.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок	13	2	х	х	11	х	
Раздел 4. Технологические жидкости								
4.1.	Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей	16	2	2	х	12	х	
4.2.	Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей	12	х	х	х	12	х	

	Контроль	4	x	x	x	x	4
	Итого	108	12	10	x	82	4

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.1 Содержание дисциплины

Раздел 1. Топливо

Общие сведения.

Нефть и получения нефтепродуктов. Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти. Эксплуатационные свойства и применение топлива: классификация, состав и горение топлива.

Автомобильные бензины.

Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей. Эксплуатационные требования, испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость, химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозионные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент бензинов. Контроль бензинов.

Дизельные топлива.

Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизелей. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозионные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси. Ассортимент видов дизельного топлива. Контроль качества дизельного топлива.

Газообразное топливо

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

Общие сведения о трении, износе и видах смазочных материалов.

Моторные масла

Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. 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, гидравлические и промышленные масла.

Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных, гидравлических и промышленных масел. Отечественная классификация промышленных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Классификация трансмиссионных масел по вязкости SAE и эксплуатационным свойствам API. Ассортимент трансмиссионных масел. Классы вязкости гидравлических масел. Деление масел на группы по эксплуатационным свойствам.

Ассортимент гидравлических масел. Контроль качества. Индустриальные компрессорные и электроизоляционные масла. Ассортимент и контроль качества масел

Раздел 3. Пластичные смазки

Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. 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. Технологические жидкости

Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение охлаждающих жидкостей. Вода, как охлаждающая жидкость. Умягчение воды. Низкотемпературные жидкости (антифризы). Эксплуатационные требования к этиленгликолевым антифризам. Присадки к антифризам. Ассортимент охлаждающих жидкостей. Контроль качества. Эксплуатационные свойства и применение тормозных жидкостей. Состав тормозных жидкостей. Ассортимент тормозных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение гидравлических жидкостей. Амортизационные жидкости. Пусковые жидкости, состав пусковых жидкостей для дизельных и бензиновых двигателей. Эксплуатационные свойства и применение промывочных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение консервационных материалов.

Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду.

4.2. Содержание лекций

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей. Эксплуатационные требования, испаряемость и фракционный состав. Давление насыщенных паров. Детонационная стойкость, химическая стабильность и склонность к отложениям. Коррозионные свойства. Вода и механические примеси.	2	+
2.	Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизелей. Смесеобразование. Самовоспламеняемость. Оценка самовоспламеняемости. Испаряемость топлива. Коррозионные свойства. Низкотемпературные свойства. Вода и механические примеси.	2	+
3.	Общие сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. 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	2	+
4.	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных, гидравлических и индустриальных масел. Отечественная классификация промышленных масел по вязкости и эксплуатационным свойствам. Ассортимент трансмиссионных масел.	2	+
5.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Предел прочности и эффективности вязкости. Механическая, теоретическая, коллоидная и химическая стабильности. Классификация смазок.	2	+

6.	Эксплуатационные свойства и применение охлаждающих жидкостей. Присадки к антифризам. Эксплуатационные свойства и применение тормозных жидкостей. Состав тормозных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение гидравлических жидкостей. Амортизационные жидкости.	2	+
	Итого	12	10%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
1.	Определение октанового числа. Содержание антидетонационных присадок, повышающих октанового числа в бензинах. Определение содержания моющих присадок в бензинах.	2	+
2.	Определение цетанового числа. Депрессорные присадки, понижающие температуру застывания дизельных топлив. Содержание керосина в дизельных топливах	2	+
3.	Определение марки моторных, трансмиссионных масел. Щелочное число моторных масел. Диэлектрическая проницаемость	2	+
4.	Отбор проб нефтепродуктов (ГОСТ 2517-85). Количественное определение воды в резервуарах	2	+
5.	Определение состава и температуры замерзания охлаждающих жидкости по ее плотности	2	+
	Итого	10	40%

4.4. Содержание практических занятий

Заочная форма обучения

Практические занятия у заочной формы обучения учебным планом не предусмотрены

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов По заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	16
Выполнение контрольной работы	34
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	28
Подготовка к промежуточной аттестации	4
Итого	82

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов По заочной форме обучения
1.	Нефть и получении нефтепродуктов. Состав и свойства нефти. Технология переработки нефти.	6
2.	Эксплуатационные свойства и применение топлива для бензиновых двигателей. Ассортимент бензинов. Контроль бензинов.	8
3.	Эксплуатационные свойства и применение топлива для дизелей. Ассортимент видов дизельного топлива. Контроль качества дизельного топлива.	8
4.	Сжиженные газы. Сжатый и генераторный газ. Биогаз. Особенности применения различных видов газообразного топлива. Перспективные виды топлива. Основы экономного и пользования различных видов топлива.	6
5.	Общие сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Эксплуатационные свойства и применение моторных масел. Ассортимент моторных масел. Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей. Контроль качества моторного масла.	8
6.	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных, гидравлических и промышленных масел. Ассортимент и контроль качества масел. Промышленные компрессорные и электроизоляционные масла.	11
7.	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок. Ассортимент пластичных смазок. Контроль качества смазок.	11
8.	Эксплуатационные свойства и применение технологических жидкостей.	12
9.	Экологические свойства топлив, масел и специальных жидкостей. Влияние топлива, масел и специальных жидкостей на окружающую среду.	12
	Итого	82

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке 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://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/25.pdf>.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - заочная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 16 с.Режим доступа: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/avtom/60.pdf>

3. Прокопов, С. П. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие / С. П. Прокопов, А. Ю. Головин. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-489-6. — Текст :

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

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

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В. В. Остриков, А. И. Петрашев, С. Н. Сазонов [и др.]. — Воронеж : ВГАУ, 2017. — 395 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/178916>.
2. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы : учебное пособие : в 2 ч. / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - Ч. 1. Бензины и дизельные топлива. - 267 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1895-8 (ч. 1) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483729>
3. Гаджиев, Г.М. Топливо-смазочные материалы : учебное пособие : в 2 ч. / Г.М. Гаджиев, Ю.Н. Сидыганов, Д.В. Костромин ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. - Ч. 2. Смазочные материалы. - 260 с. : табл., граф., схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1894-1. - ISBN 978-5-8158-1896-5 (ч. 2) ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483730>
4. Топливо и смазочные материалы : учебно-методическое пособие / составитель А. Л. Бирюков. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130818>

Дополнительная:

1. 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.
2. Кириченко Н. Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст]: Учебное пособие. М.: Академия, 2003.- 208с.
3. Кузнецов А. В. Топливо и смазочные материалы [Текст]. М.: КолосС, 2004.- 199с.
4. Кельдышев В. А. Топливо и смазочные материалы [Текст]: Учебное пособие. Челябинск: Б.и., 2004.- 56с.
5. Романов, С. В. Практикум по дисциплине: «Топливо и смазочные материалы» : учебно-методическое пособие / С. В. Романов. — Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://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://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/25.pdf>.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - заочная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 16 с.Режим доступа:<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/avtom/60.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:
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).
- My TestX10.2.

Программное обеспечение: MyTestXPRo 11.0, Мой Офис Стандартный, Google Chrome.

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

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 331.

Лаборатория гидравлики; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 155.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 423.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 427. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы ауд. № 149.

Перечень оборудования и технических средств обучения

Насос НАР 40/200, Насос НА 40/200, Насос НАР 400/200, Модуль «Система подачи жидкости» для учебного стенда «Экспериментальная механика жидкости» (рама стенда, бак гидравлический накопительный, ёмкость мерная с датчиками уровня, насос центробежный с двигателем, столешница, панель вертикальная, Модуль «Стационарное течение жидкости» для учебного стенда «Экспериментальная механика жидкости».

ПК DUAL-G2010/ЖК18,5, ПК P-4/1GB/160Gb/монитор 17, Проектор Acer, Экран Matte.

Перечень основного лабораторного оборудования: ПК DUAL-G2010/ЖК18,5, ПК P-4/монитор 17, проектор BenQ, экран ECONOMY.

Перечень основного лабораторного оборудования: системный блок, монитор. Комплект лабораторный с анализатором SX-300.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	15
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	15
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	16
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	16
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости	16
4.1.1.	Опрос на практическом занятии	16
4.1.2.	Оценивание отчета по лабораторной работе	16
4.1.3.	Тестирование	18
4.1.4.	Контрольная работа	19
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
4.2.1.	Зачет	21

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК- 4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 _{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Обучающийся должен знать: эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей - (Б1.О.35-3.1)	Обучающийся должен уметь: выбирать топливо и эксплуатационные материалы для эксплуатации машин и технологического оборудования - (Б1.О.35-У.1)	Обучающийся должен владеть: методами оценки качества нефтепродуктов - (Б1.О.35-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии (оч.ф.о.); 2. Отчет по лаб.работе (заоч.ф.о.); 3. Тестирование	1. Зачет

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Формируемые ЗУН	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.35-3.1	Обучающийся не знает эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей	Обучающийся слабо знает эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей	Обучающийся знает эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.35-У.1	Обучающийся не умеет выбирать топливо и эксплуатационные материалы для эксплуатации	Обучающийся слабо умеет выбирать топливо и эксплуатационные материалы для эксплуатации машин и	Обучающийся умеет выбирать топливо и эксплуатационные материалы для эксплуатации машин и технологического	Обучающийся умеет выбирать топливо и эксплуатационные материалы для эксплуатации машин и

	машин и технологического оборудования	технологического оборудования	оборудования с незначительными затруднениями	технологического оборудования
Б1.О.35-Н.1	Обучающийся не владеет методами оценки качества нефтепродуктов	Обучающийся слабо владеет методами оценки качества нефтепродуктов	Обучающийся владеет методами оценки качества нефтепродуктов небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет методами оценки качества нефтепродуктов

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

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, 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://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tvgs/25.pdf>.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Форма обучения - заочная / сост. В. А. Кельдышев ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 16 с.Режим доступа:<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/avtom/60.pdf>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, 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. Опрос на практическом занятии
Практические занятия учебным планом не предусмотрены

4.1.2. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1	1. По заданным результатам определения октанового числа по моторному методу, исследования фракционного состава и давления насыщенных паров автомобильного бензина летнего вида (марка АИ-98, октановое число 88/М, температура перегонки 10% бензина 71 °С, температура перегонки 50% бензина 115 °С, температура перегонки 90% бензина 180 °С, давление насыщенных паров 66700 Па). Оценить детонационную стойкость бензина, его пусковые свойства, приемистость двигателя при работе на этом бензине, полноту испарения и склонность к нагарообразованию. Будет ли происходить смыв масла со стенок цилиндра при работе двигателя? Возможно ли образование в жаркие дни в системе питания паровых пробок?	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

4.1.3. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Давление насыщенных паров бензинов летних видов, мм рт.ст., равно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ≥ 500 2. 600 3. 700 4. ≤ 750 <p>2. Какой температурой фракционной перегонки не характеризуется автомобильный бензин</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. температурой перегонки 10% 2. температурой перегонки 50% 3. температурой перегонки 70% 4. температурой перегонки 90% <p>3. По температуре фракционной перегонки 10% бензина судят о наличии в нем</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. пусковых фракций 2. средних фракций 3. тяжелых фракций 4. неиспаряемых фракций <p>4. Скорость распространения фронта пламени при нормальном сгорании рабочей смеси в карбюраторном двигателе составляет, м/с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 25...35 2. 50...75 3. 100...150 4. 800...1000 <p>5. Скорость сгорания рабочей смеси в карбюраторном двигателе при детонации равна, м/с</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 25...35 2. 50...75 3. 800...1000 4. 1500...2000 <p>6. Интервал оптимального цетанового числа дизельных топлив</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 30-40 2. 40-50 3. 50-60 4. 60-70 	<p>ИД-1опк-4</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

	<p>7. Применение бензина зимнего вида в летний период вызовет:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. обеднение рабочей смеси 2. образование «паровых пробок» 3. увеличение времени пуска двигателя 4. ухудшение приемистости двигателя <p>8. Для высокофорсированных карбюраторных двигателей, работающих в тяжелых эксплуатационных условиях, предназначаются моторные масла группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В₁ 2. В₂ 3. Г₁ 4. Г₂ <p>9. Для высокофорсированных дизелей без наддува или с умеренным наддувом предназначаются масла группы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В₂ 2. Г₁ 3. Г₂ 4. Д <p>10. Какой вид автомобильного моторного масла существует</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. минеральное 2. синтетическое 3. частично синтетическое 4. все варианты 	
--	---	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

Тестовые задания, используемые для оценки качества дисциплины с помощью информационных технологий, приведены в РПД: «10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем» - MyTestX10.2.

4.1.4 Контрольная работа

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

Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине "Топливо и смазочные материалы" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>1. Установить марку дизельного топлива, предназначенного для работы в тракторах и автомобилях при заданной температуре окружающего воздуха (температура окружающего воздуха +10°C). Определить вид топлива, если массовая доля серы 0,15%. Как отразится величина цетанового числа на работе дизельного двигателя и содержание фактических смол на его техническое состояние (цетановое число 43, концентрация фактических смол 29 мг на 100 см³ топлива). Указать для установленной марки дизельного топлива температуру помутнения, застывания и вспышки. Как влияет величина этих параметров на качество топлива?</p> <p>2. Установить группу и марку моторного масла, предназначенного для работы двигателя указанной форсированности (высокофорсированный карбюраторный) время года - зима. Оценить вязкостно-температурные свойства масла по величине индекса вязкости и склонность его к лако- и нагарообразованию по значению термоокислительной стабильности (индекс вязкости 70, термоокислительная стабильность при 250 °С – 40 мин).</p> <p>3. Даны группа моторного масла по эксплуатационным свойствам, класс вязкости и значение кинематической вязкости при 100°C. В соответствии с классификацией моторных масел установить марку масла для конкретного типа двигателя и укажите величину индекса вязкости. Содержит ли оно в настоящее время и допускается ли к назначению во вновь разрабатываемую и модернизированную технику? Как определяется кинематическая вязкость масла? Если тип двигателя Г2, класс вязкости 10, кинематическая вязкость при 100°C – 10 сСт.</p> <p>4. Установить группу и марку моторного масла, предназначенного для работы двигателя высокофорсированного карбюраторного в летний период. Оцените вязкостно-температурные свойства масла по величине индекса вязкости и склонности его к лако- и нагарообразованию по термоокислительной стабильности при 250°C – 50 мин.</p>	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логичное, последовательное изложение материала с правильным решением задач.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логичное, последовательное изложение материала с правильным решением задач. Имеются одна-две несущественные ошибки в

	использовании единиц изменения, в построенных графиках, схемах и т.д
Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются ошибки в использовании единиц изменения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются существенные ошибки в использовании единиц изменения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике, заместителя директора института по учебной работе не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате директората зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в секретариат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются заместителем директора института по учебной работе.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения заместителя директора института по учебной работе досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	<p>18. Масла компрессорные, изоляционные, цилиндровые, турбинные масла.</p> <p>19. Сбор и хранение. Использование регенерированных масел.</p> <p>20. Эксплуатационные свойства и использование пластичных смазок.</p> <p>21. Область применения пластичных смазок в сельском хозяйстве.</p> <p>22. Методы оценки показателей качества пластичных смазок.</p> <p>23. Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей.</p> <p>24. Жидкости для охлаждения двигателей внутреннего сгорания.</p> <p>25. Вода и ее свойства.</p> <p>26. Способы умягчения воды.</p> <p>27. Низкозамерзающие жидкости.</p> <p>28. Состав, свойства, использование жидкостей для гидравлических передач.</p> <p>29. Жидкости для гидравлических тормозных систем.</p> <p>30. Жидкости для амортизаторов.</p> <p>31. Экономия топлива при транспортировке, хранении, заправке, техническом обслуживании машин.</p> <p>32. Сбор отработанных нефтепродуктов для повторного использования.</p> <p>33. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с нефтепродуктами.</p> <p>34. Экологические свойства топлив и масел.</p>	
--	--	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<p>знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).</p> <p>Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.</p>
Оценка «не зачтено»	<p>пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.</p>

