

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04Топливо и смазочные материалы**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.04 «Топливо и смазочные материалы» являются:

- формирование у студентов знаний об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.04 «Топливо и смазочные материалы» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина Б1.В.04 «Топливо и смазочные материалы» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Химия Надежность технических систем
ОПК-7	Метрология, стандартизация и сертификация Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (Вождение тракторов и комбайнов)
ПК-11	Метрология, стандартизация и сертификация

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Сертификация продукции и предприятий технического сервиса Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ОПК-7	Инженерное обеспечение эксплуатации МТП Эксплуатация и сервис автотранспортных средств Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-11	Эксплуатация и сервис автотранспортных средств Эксплуатация и сервис импортных машин Сертификация продукции и предприятий технического сервиса Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК 6 способностью проводить и оценивать результаты измерений;	Этап 1: методик и оборудования для определения основных свойств топлив, технику безопасности, противопожарные мероприятия при проведении измерений	Этап 1: Проводить исследования основных свойств топлив	Этап 1: Оценки эксплуатационных свойств бензина и дизельного топлива Соблюдения требований техники безопасности, противопожарных мероприятий
	Этап 2: методик и оборудования для определения основных свойств смазочных материалов и специальных жидкостей, технику безопасности, противопожарные мероприятия при проведении измерений	Этап 2: Проводить исследования основных свойств смазочных материалов и специальных жидкостей	Этап 2: Оценки эксплуатационных свойств смазочных материалов и специальных жидкостей Соблюдения требований техники безопасности, противопожарных мероприятий
ОПК 7 способностью организовывать контроль качества и управления технологическими процессами	Этап 1: свойства, ассортимент, требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям	Этап 1: проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники	Этап 1 :определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей
	Этап 2: условия рационального применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей	Этап 2 :технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники;	Этап 2: навыками анализа рациональности применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей
ПК-11 способностью использовать технические	Этап 1: Основные технические средства для оценки свойств топлива	Этап 1: использовать технические средства для	Этап 1: работы с техническими средствами для определения

средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции		определения параметров топлив	параметров топлив
	Этап 2: Основные технические средства для оценки свойств смазочных материалов и специальных жидкостей	Этап 2: использовать технические средства для определения параметров смазочных материалов и специальных жидкостей	Этап 2: работы с техническими средствами для определения параметров смазочных материалов и специальных жидкостей

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.В.04 «Топливо и смазочные материалы» составляет 2 зачетных единицы (72 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	18		18	
2	Лабораторные работы (ЛР)	16		16	
3	Практические занятия (ПЗ)				
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		27		20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		9		16
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
13	Всего	36	36	36	36

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов. Топливо для ДВС.	6	6	8				х		8	8	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
1..1	Тема 1 Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов	6	2	2				х		2	2	х	ОПК-7
1.2	Тема 2 Эксплуатационные свойства бензинов	6	2	4				х		2	4	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
1.3.	Тема 3 Эксплуатационные свойства дизельных топлив. Альтернативное топливо	6	2	2				х		4	2	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.	Раздел 2 Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и применение	6	6	4				х		6	4	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
2.1	Тема 4 Основы применения смазочных материалов	6	2					х		2		х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
2.2	Тема 5 Эксплуатационные свойства и применение моторных масел	6	2	2				х		2	2	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
2.3	Тема 6 Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и прочих масел	6	2	2				х		2	2	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
3.	Раздел 3 Пластичные смазки. Специальные жидкости.	6	6	4				х		6	4	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
3.1	Тема 7 Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение		2	2				х		2	2	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
3.2	Тема 8 Специальные жидкости. Эксплуатационные свойства и применение	6	2	2				х		2	2	х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
3.3	Тема 9 Основы рационального использования нефтепродуктов	6	2					х		2		х	ОПК-6 ОПК-7 ПК-11
4.	Контактная работа	6	18	16				х				2	х
5.	Самостоятельная работа	6						х		20	16	х	х
6.	Объем дисциплины в семестре	6	18	16				х		20	16	2	х
7.	Всего по дисциплине	х	18	16				х		20	16	2	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов	2
Л-2	Эксплуатационные свойства бензинов	2
Л-3	Эксплуатационные свойства дизельных топлив. Альтернативное топливо	2
Л-4	Основы применения смазочных материалов	2
Л-5	Эксплуатационные свойства и применение моторных масел	2
Л-6	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и прочих масел	2
Л-7	Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок	2
Л-8	Эксплуатационные свойства и применение специальных жидкостей	2
Л-9	Основы рационального использования нефтепродуктов	2
Итого по дисциплине		18

5.2.2 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Технология производства топлива и смазочных материалов	2
ЛР-2,3	Определение показателей качества автомобильных бензинов	4
ЛР-4	Определение показателей качества дизельного топлива	2
ЛР-5	Определение показателей качества моторного масла	2
ЛР-6	Определение показателей качества пластичных смазок	2
ЛР-7	Определение показателей качества специальных жидкостей	2
ЛР-8	Трансмиссионные масла	2
Итого по дисциплине		16

5.2.3 – Темы практических занятий(не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий(не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов)(не предусмотрены)

5.2.6 Темы рефератов(не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе(не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий(не предусмотрены)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов	1. Влияние химического состава нефтей на свойства получаемых топлив и масел 2. Способы получения жидкого топлива 3. Способы получения жидких масел	2
2.	Эксплуатационные свойства бензинов	1. Экологические требования к бензинам 2. Условия испытания бензина при определении октанового числа 3. Эксплуатационная оценка бензина по фракционному составу	2
3.	Эксплуатационные свойства дизельных топлив. Альтернативное топливо	1. Требования к дизельным топливам 2. Цетановое число и методы его определения 3. Влияние конструктивных и эксплуатационных факторов на жесткость работы дизельного двигателя	4
4.	Основы применения смазочных материалов	1. Виды смазочных материалов 2. Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования	2
5.	Эксплуатационные свойства и применение моторных масел	1. Восстановление качества работавших масел 2. Виды присадок к маслам	2
6.	Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и прочих масел	1. Классификация и ассортимент трансмиссионных масел 2. Условия работы масел в трансмиссиях и требования, предъявляемые к ним 3. Ассортимент трансмиссионных масел для тракторов, автомобилей, сельскохозяйственной	2

		техники	
7.	Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение	1. Ассортимент пластичных смазок 2. Загустители пластичных смазок 3. Основные марки пластичных смазок, применяемых в сельском хозяйстве	2
8.	Специальные жидкости. Эксплуатационные свойства и применение	1. Амортизаторные жидкости 2. Охлаждающие жидкости 3. Масла для гидромеханических передач 4. Жидкости для тормозных систем 5. Жидкости для амортизаторов	2
9.	Основы рационального использования нефтепродуктов	1. Виды потерь нефтепродуктов. Снижение потерь нефтепродуктов в условиях предприятия 2. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями	2
Итого по дисциплине			16

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Практикум по топливо-смазочным материалам: учебное пособие / И.В.Попов, А.А. Петров, В.С. Стеновский, А.Н. Кондрашов, А.Н. Лисаченко / – Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2014г., 123 с

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Стребков С.В., Стрельцов В.В. Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе [Текст] : Учебное пособие / - Белгород: Белгородская ГСХА, 1999. - 404 с.

2. Сафонов А.С., Ушаков А.И., Чечкенов И. В. Автомобильные топлива. Химмотология. Эксплуатационные свойства. Ассортимент [Текст] : книга / - СПб. : НПИКЦ, 2002. - 264 с. - ISBN 5-902253-01-2

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. Сведения о нефти, нефтепродуктах, переработке нефти [Электронный ресурс] – <http://mirnefti.ru/index.php>.
2. Классификация моторных и трансмиссионных масел по SAE-API, ACEA. Рекомендации по подбору масла [Электронный ресурс]. – http://amastercar.ru/articles/fuel_oil_5.shtml.
3. Электронный учебник по маслам и смазкам [Электронный ресурс]. – <http://www.teboil-oil.ru/book.html>.
4. Учебное пособие по топливу и смазочным материалам [Электронный ресурс]. – http://window.edu.ru/window/catalog?p_rid=21973
5. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – <http://elibrary.ru/>.
6. Национальный цифровой ресурс «Рукопт» [Электронный ресурс]. <http://rucont.ru>:
7. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Клейменов О.А. и др. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2008. - 304 с. window.edu.ru/resource/116/64116/files/kurochkin-a.pdf

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

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
ЛР-1	Технология производства топлива и смазочных материалов	лаборатория «Топлива и смазочных материалов	Образцы нефтепродуктов	Open Office Joli Test
ЛР-2-3	Определение показателей качества автомобильных	лаборатория «Топлива и смазочных материалов	лабораторный к-т №2 МБ экспресс-анализа топлива; аппарат для	Open Office Joli Test

	бензинов		определения фракционного состава топлива АРНП-2;	
ЛР-4	Определение показателей качества дизельного топлива	лаборатория «Топлива и смазочных материалов	Лабораторный к-т №2 МБ экспрес- анализа топлива вискозиметры капиллярные для определения кинематической вязкости нефтепродуктов; термостат «Вис-Т»; аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов	Open Office Joli Test
ЛР-5	Определение показателей качества моторного масла	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	портативная лаборатория анализа масла ПЛАМ; прибор для определения коррозийности масла АП-1	Open Office Joli Test
ЛР-6	Определение показателей качества пластичных смазок.	лаборатория «Топлива и смазочных материалов	Вискозиметр; прибор для проверки консистентной смазки	Open Office Joli Test
ЛР-7	Определение показателей качества специальных жидкостей	лаборатория «Топлива и смазочных материалов	образцы специальных жидкостей, ареометр, термометр	Open Office Joli Test
ЛР-8	Трансмиссионные масла	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	портативная лаборатория анализа масла ПЛАМ	Open Office Joli Test

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования (переносной мультимедийный проектор, средства звуковоспроизведения, экран) и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий семинарского типа (лаборатория «Топлива и смазочных материалов»),

укомплектованной специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения, набором демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа (экран переносной, ноутбук), образцы нефтепродуктов, аппарат АРНП-2 для разгонки нефтепродуктов, аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов; вискозиметр капиллярный стеклянный тип ВПЖ-4, лабораторный к-т №2 МБ экспресс-анализа топлива, портативная лаборатория анализа масла ПЛАМ, цифровой термостат ВИС-Т, вискозиметр АКВ-2М, прибор для определения коррозионности масел АП-1, прибор для проверки консистентной смазки К-2.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью (учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов) и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещении для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью (посадочные места для студентов), и техническими средствами обучения и оснащенном компьютерной техникой (персональные компьютеры, учебно-методические пособия, комплекс лицензионного программного обеспечения) с возможностью подключения к сети Интернет (ЭБС "Юрайт", IPRbooks, ООО "Издательство Лань", Национальная электронная библиотека) и доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования укомплектованы станками:– токарно-винторезные, 1К62, – универсально-заточной 3А64Д – обдирочно-шлифовальный 3Б634 -настольно сверлильный НС-12.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 20 октября 2015 г. № 1172

Разработал (и): _____

И.В.Попов