

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.04 ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки «Технический сервис в АПК»

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	Основы претензионной деятельности Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-11	Эксплуатация и сервис импортных машин 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	Этап 1 Проводить исследования основных свойств топлив с Этап 2 Проводить исследования основных свойств	Этап 1 Оценки эксплуатационных свойств бензина и дизельного топлива Соблюдения требований техники безопасности,

	<p>мероприятия при проведении измерений</p> <p>Этап 2 методик и оборудования для определения основных свойств смазочных материалов и специальных жидкостей, технику безопасности, противопожарные мероприятия при проведении измерений</p>	<p>смазочных материалов и специальных жидкостей</p>	<p>противопожарных мероприятий</p> <p>Этап 2 Оценки эксплуатационных свойств смазочных материалов и специальных жидкостей</p> <p>Соблюдения требований техники безопасности, противопожарных мероприятий</p>
<p>ОПК-7 способностью организовывать контроль качества и управления технологическими процессами</p>	<p>Этап 1 свойства, ассортимент, требования, предъявляемые к топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям</p> <p>Этап 2 условия рационального применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей</p>	<p>Этап 1 проводить контроль качества моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники</p> <p>Этап 2 технически грамотно подбирать сорта и марки моторных топлив и смазочных материалов при эксплуатации техники;</p>	<p>Этап 1 определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей</p> <p>Этап 2 навыками анализа рациональности применения и изменения параметров в процессе работы, транспортировки и хранения топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей</p>
<p>ПК-11 способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции</p>	<p>Этап 1 Основные технические средства для оценки свойств топлива</p> <p>Этап 2 Основные технические средства для оценки свойств смазочных материалов и специальных жидкостей</p>	<p>Этап 1 использовать технические средства для определения параметров топлив</p> <p>Этап 2 использовать технические средства для определения параметров смазочных материалов и специальных жидкостей</p>	<p>Этап 1 работы с техническими средствами для определения параметров топлив</p> <p>Этап 2 работы с техническими средствами для определения параметров смазочных материалов и специальных жидкостей</p>

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.04 Топливо и смазочные материалы» составляет 2 зачетные 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 № 7	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	14		14	
2	Лабораторные работы (ЛР)	14		14	
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)		28		28
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		14		14
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачет	
13	Всего	30	42	30	42

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.	7	6	8				х		8	8	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
1.1.	Тема 1 Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов	7	2	2				х		2	2	х	ОПК-7
1.2.	Тема 2 Эксплуатационные свойства бензинов	7	2	4				х		2	4	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
1.3.	Тема 3 Эксплуатационные свойства дизельных топлив. Альтернативное топливо	7	2	2				х		4	2	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
2.	Раздел 2 Смазочные материалы. Эксплуатационные свойства и применение	7	6	4				х		10	4	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
2.1	Тема 4 Основы применения смазочных материалов	7	2					х		2		х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
2.2.	Тема 5	7	2	2				х		4	2	х	ОПК-6; ОПК-7;

№ 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
	Эксплуатационные свойства и применение моторных масел												ПК-11
2.3	Тема 6 Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и прочих масел	7	2	2				х		4	2	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
3.	Раздел 3 Пластичные смазки. Специальные жидкости.	6	2	2				х		10	2	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
3.1	Тема 7 Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и применение	7	2	2				х		2	2	х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
3.2	Тема 8 Специальные жидкости. Эксплуатационные свойства и применение	7						х		4		х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
3.3	Тема 9 Основы рационального использования нефтепродуктов	7						х		4		х	ОПК-6; ОПК-7; ПК-11
4.	Контактная работа	7	14	14				х				2	х
5.	Самостоятельная работа	7	14	14				х		28	14	х	х
6.	Объем дисциплины в семестре	7	14	14				х		28	14	2	х
7.	Всего по дисциплине	х	14	14				х		28	14	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
Итого по дисциплине		14

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	Трансмиссионные масла	2
Итого по дисциплине		14

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

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
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	4
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 техники	4
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	4
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	4
Итого по дисциплине			28

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 материалы для обучающихся по освоению дисциплины

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 пособие 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

7. 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	лаборатория «Топлива и смазочных материалов	Образцы нефтепродуктов	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor,

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5
	материалов			TestRun)
ЛР-2-3	Определение показателей качества автомобильных бензинов	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	лабораторный к-т №2 МБ экспресс-анализа топлива; аппарат для определения фракционного состава топлива АРПП-2;	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-4	Определение показателей качества дизельного топлива	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	Лабораторный к-т №2 МБ экспресс-анализа топлива вискозиметры капиллярные для определения кинематической вязкости нефтепродуктов; термостат «Вис-Т»; аппарат для определения температуры вспышки нефтепродуктов	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-5	Определение показателей качества моторного масла	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	портативная лаборатория анализа масла ПЛАМ; прибор для определения коррозионности масла АП-1	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-6	Определение показателей качества пластичных смазок.	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	Вискозиметр; прибор для проверки консистентной смазки	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
ЛР-7	Трансмиссионные масла	лаборатория «Топлива и смазочных материалов»	портативная лаборатория анализа масла ПЛАМ	Open Office JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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 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