

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Технических систем и сервиса в агробизнесе

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе и молодежной политике М.А. Арсланова  
«31» марта 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Эксплуатация технических систем

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2022

Разработчик (и):

старший преподаватель \_\_\_\_\_ В.В. Михайлов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем и сервиса в агробизнесе «28» марта 2022 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

канд. тех. наук, доцент \_\_\_\_\_ Ю.Н. Мекшун

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «28» марта 2022 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_ И.А. Хименков

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

Подготовить обучающихся к изучению эксплуатационных свойств, качества и рациональном применении топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

В рамках освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и влияния на технико-экономические характеристики машин;
- изучение экологических свойств топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;
- участие в проведении научных исследований по утвержденным методикам;
- участие в экспериментальных исследованиях, составлении их описания и выводов.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

2.1 Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

При изучении дисциплины «Топливо и смазочные материалы» востребованы знания физики, широко используются знания химии. Знания дисциплины «Топливо и смазочные материалы» используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин, как «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины», «Диагностика и техническое обслуживание машин».

2.2 Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» построена на использовании знаний физики, химии.

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам студента.

Студент должен

знать:

– основные физические явления и законы, их математическое описание;

– свойства важнейших классов органических соединений;

уметь:

– выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты;

владеть:

– навыками ведения физического эксперимента;

– основными методами постановки, исследования и решения задач;

– ключевыми теоретическими и прикладными вопросами химии

Для успешного освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам «Физика», «Химия» формирующей следующую компетенцию: ОПК-1, ОПК-5.

2.3 Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплины «Тракторы и автомобили», «Сельскохозяйственные машины», «Диагностика и техническое обслуживание машин».

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
ПК-6. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (технические средства для обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования)	<p>знать: эксплуатационные свойства, область применения и рациональное использование различных сортов и марок топлива, масел, смазок и специальных; основные направления и тенденции повышения качества топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей;</p> <p>уметь: технически грамотно подбирать сорта и марки топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей при эксплуатации техники;</p> <p>владеть: правилами рациональной эксплуатации техники; навыками определения основных показателей качества топлива, масел, смазочных материалов и специальных жидкостей с помощью приборов.</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	36	10
в т. ч. лекции	8	4
лабораторные занятия	18	6
Самостоятельная работа	28	58
Промежуточная аттестация (зачет)	-/3 семестр	4/2 курс
Общая трудоемкость дисциплины	72/2 ЗЕ	72/2 ЗЕ

## 4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины/ укрупненные темы раздела	Основные вопросы темы	Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.								Коды формируемых компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
		Всего	Лекция	ЛПЗ	СРС	Всего	Лекция	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		3 семестр				2 курс				
<b>1</b> Общие сведения о нефти и технологии ее переработки		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	-	-	<b>9</b>	ПК-6
	1 Нефть и ее состав		+		+				+	
	2 Технология переработки нефти и нефтепродуктов		+	+	+				+	
	3 Теплота сгорания жидкого топлива		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос, защита отчета				вопросы к зачету				
<b>2</b> Автомобильные бензины		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	-	<b>2</b>	<b>7</b>	ПК-6
	1 Эксплуатационные требования		+	+	+			+	+	
	2 Испаряемость		+		+				+	
	3 Детонационная стойкость. Октановое число		+	+	+			+	+	
	4 Химическая стабильность		+		+				+	
	5 Коррозионные свойства бензинов		+		+				+	
	6 Ассортимент бензинов		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, защита отчета				устный опрос, вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>3</b> Дизельные топлива		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	-	<b>2</b>	<b>7</b>	ПК-6
	1 Эксплуатационные требования		+	+	+			+	+	
	2 Смесеобразование		+		+				+	
	3 Самовоспламеняемость и цетановое число		+	+	+			+	+	
	4 Испаряемость		+		+				+	
	5 Коррозионные свойства		+		+				+	
	6 Низкотемпературные свойства		+	+	+			+	+	
	7 Вода и механические примеси		+		+				+	
	8 Ассортимент дизельных топлив		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, защита отчета				устный опрос, вопросы к зачету				
<b>4</b> Газообразные топлива		<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>7</b>	ПК-6
	1 Применение газообразных топлив для ДВС		+		+		+		+	
	2 Сжиженные газы		+		+				+	
	3 Природный и генераторный газы		+		+				+	
	4 Особенности применения газообразных топлив		+		+		+		+	
Форма контроля		устный опрос				вопросы к зачету				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>5</b> Моторные масла		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	-	<b>2</b>	<b>7</b>	ПК-6
	1 Классификация смазочных материалов		+		+				+	
	2 Эксплуатационные свойства моторных масел		+	+	+			+	+	
	3 Присадки к маслам		+		+				+	
	4 Классификация и обозначение моторных масел		+	+	+			+	+	
	5 Изменение качества моторных масел при эксплуатации двигателей		+	+	+			+	+	
Форма контроля		устный опрос, защита отчета				устный опрос, вопросы к зачету				
<b>6</b> Трансмиссионные масла		<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>7</b>	ПК-6
	1 Эксплуатационные требования		+		+		+		+	
	2 Классификация трансмиссионных масел		+		+		+		+	
	3 Ассортимент трансмиссионных масел		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос				вопросы к зачету				



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>7</b> Пластичные смазки		<b>10</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>7</b>	ПК-6
	1 Эксплуатационные свойства		+	+	+		+		+	
	2 Классификация и маркировка смазок		+		+		+		+	
	3 Ассортимент пластичных смазок		+	+	+				+	
Форма контроля		устный опрос, защита отчета				вопросы к зачету				
<b>8</b> Специальные жидкости		<b>6</b>	<b>1</b>	-	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	-	<b>7</b>	ПК-6
	1 Гидравлические масла		+		+		+		+	
	2 Охлаждающие жидкости		+		+		+		+	
	3 Тормозные жидкости		+		+				+	
Форма контроля		устный опрос				вопросы к зачету				
<b>Промежуточная аттестация</b>		зачет				зачет				ПК-6
<b>Аудиторных и СРС</b>		<b>54</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>58</b>	
<b>Зачет</b>		<b>18</b>	-	-	-	<b>4</b>	-	-	-	
<b>Всего</b>		<b>72</b>	-	-	-	<b>72</b>	-	-	-	

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	Лекции		Практические (семинарские) занятия		Лабораторные занятия		
	Форма	Часы	Форма	Часы	Форма	Часы	
1	Лекция с элементами дискуссии	2			разбор конкретных ситуаций	4	6
2	Лекция с элементами дискуссии	2			разбор конкретных ситуаций	4	6
3	Лекция с элементами дискуссии	2			разбор конкретных ситуаций	4	6
4	Лекция с элементами дискуссии	2					2
5	Лекция с элементами дискуссии	2			разбор конкретных ситуаций	4	6
6	Лекция с элементами дискуссии	2					2
7	Лекция с элементами дискуссии	2			разбор конкретных ситуаций	4	6
8	Лекция с элементами дискуссии	2					2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							36 (100)

## **6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1 Кузнецов А. В. Топливо и смазочные материалы. – М. : КолосС, 2007. – 199 с.

б) перечень дополнительной литературы

2 Покровский Г. П. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости. – М. : Машиностроение, 1985. – 200 с.

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3 Жанахов А.С. Топливо и смазочные материалы: методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. (На правах рукописи).

4 Жанахов А.С. Методические указания для выполнения лабораторных работ. (На правах рукописи).

5 Топливо и смазочные материалы: Учеб. пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003. – 80 с.

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

6 Электронно-библиотечная система ФГБОУ ВПО Курганская ГСХА;

7 Электронно-библиотечная система издательства «ЭБС Znanium.com»;

8 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;

9 <http://www.rosneft.ru>

10 <http://www.lukoil.ru/>

11 <http://www.gazprom-neft.ru/>

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

Программы Windows XP, Microsoft Office, Adobe Reader, Internet Explorer; Чтение лекций с использованием слайд-презентаций

## **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 1, корпус агрономического факультета	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO – 1 шт.; персональный компьютер – 1 шт.
Учебная аудитория для про-	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул

ведения занятий семинарского типа, специализированная лаборатория или компьютерный класс для проведения занятий лабораторного типа, аудитория № 103, корпус агрономического факультета	преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: вытяжной шкаф; ручная лаборатория РЛ; вязкозиметр Энглера; химическая посуда (колбы, мензурки лабораторные, мерные колбы, капельная воронка), весы маслопробные СМП-84, вискозиметр В4, полевая лаборатория ПЛ-2М, ручная лаборатория РЛ, прибор определения предела прочности смазок К-2., муфельная печь, лабораторная бомба, плакаты по дисциплине ТСМ, методические указания для выполнения лабораторных и практических работ.
Учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, аудитория № 103, корпус агрономического факультета	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Технические средства обучения: вытяжной шкаф; ручная лаборатория РЛ; вязкозиметр Энглера; химическая посуда (колбы, мензурки лабораторные, мерные колбы, капельная воронка), весы маслопробные СМП-84, вискозиметр В4, полевая лаборатория ПЛ-2М, ручная лаборатория РЛ, прибор определения предела прочности смазок К-2., муфельная печь, лабораторная бомба, плакаты по дисциплине ТСМ, методические указания для выполнения лабораторных и практических работ.
Компьютерный класс для самостоятельной работы студентов, аудитория № 115, корпус агрономического факультета	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.

## **8 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1)**

### **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

#### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Топливо и смазочные материалы» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Лабораторные работы проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данную лабораторную работу, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом лабораторной работы изучают соответствующие источники.

Планы лабораторных работ предполагают выполнение заданий и написание отчетов о проделанной работе. Отчеты имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме.

Лабораторные работы являются действенным средством усвоения курса дисциплины «Топливо и смазочные материалы». Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам лабораторных работ студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к лабораторным занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Жанахов А.С. Методические указания для выполнения лабораторных работ. (На правах рукописи).

## **9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку отчетов. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету (экзамену), студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и лабораторных работ, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета (экзамена) преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Топливо и смазочные материалы» преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Жанахов А.С. Топливо и смазочные материалы: методические указания для самостоятельного изучения дисциплины. (На правах рукописи).

