

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 05.09.2022 10:03:42
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421ad61fc96453f0e902bfb0

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин»

Принято Ученым Советом
ФГБОУ ВО РГАЗУ
«21» сентября 2022 г. Протокол №2

«УТВЕРЖДЕНО»
Проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике М.А. Реньш
«21» сентября 2022 г.



Рабочая программа дисциплины

ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Специальность **35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**

Квалификация **Техник-механик**

Форма обучения **очная**

Балашиха 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности среднего профессионального образования 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, к.т.н., С.В. Горюновым

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин К.В. Кулаков

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП СПО компетенциями

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Достижимые компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание	Знать (З): Технические характеристики, конструктивные особенности сельскохозяйственной техники, специальное оборудование, инструменты, используемые при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники, и правила их эксплуатации, марки топлива, смазочных материалов и рабочих жидкостей, применяемых в сельскохозяйственных машинах.
	Уметь (У): подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ, документально оформлять результаты проделанной работы.
	Владеть (В): навыками при осмотре, очистке, смазке, креплении, проверке и регулировке деталей и узлов сельскохозяйственной техники, замене и заправке технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами, подборе материалов, узлов, агрегатов, необходимых для проведения технического обслуживания, способностью оформления документов о проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники.

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП СПО

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы.

Цель дисциплины – овладение студентами знаниями об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

Задачи дисциплины – изучение эксплуатационных свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей, их ассортимента, основных показателей качества и их влияния на технико-экономические характеристики машин;

- изучение экологических свойств топлив, смазочных материалов и специальных жидкостей (токсичности, электролиза).

3. Объем учебной дисциплины в академических часах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, академических часов	72
Аудиторная (контактная) работа, часов	45
в т.ч. занятия лекционного типа	15
занятия семинарского типа	30
Самостоятельная работа обучающихся, часов	27
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Топлива	24	15	9	Тест Собеседование	ПК 1.2.
1.1. Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов.	5	3	2		
1.2. Автомобильные бензины	7	4	3		
1.3. Дизельное топливо	6	4	2		
1.4. Газообразные и альтернативные топлива.	6	4	2		
Раздел 2. Смазочные материалы	24	15	9	Тест Собеседование	ПК 1.2.
2.1. Моторные масла	8	5	3		
2.2. Трансмиссионные масла.	8	5	3		
2.3. Пластичные смазки	8	5	3		
Раздел 3. Специальные жидкости	24	15	9	Тест Собеседование	ПК 1.2.
3.1. Гидравлические масла	8	5	3		
3.2. Охлаждающие и тормозные жидкости.	8	5	3		
3.3. Жидкости для систем двигателя	8	5	3		
Итого за семестр	72	45	27		
ИТОГО по дисциплине	72	45	27		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Топлива

Цели – формирование теоретических знаний и практических навыков по снижению затрат на топливо-смазочные материалы за счёт технически грамотного использования автомобильных эксплуатационных материалов.

Задачи – формирование научного мировоззрения о топливно-энергетических ресурсах, изучение применяемых на предприятиях автотранспорта эксплуатационных материалов, способы, средства и методика определения и повышения показателей качества эксплуатационных материалов, и их характеристик, усвоение сведений о рациональном применении эксплуатационных материалов, развитие творческого подхода к разработке и использованию альтернативных видов топлива, и энергии.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Общие сведения о нефти и получении нефтепродуктов

Получение нефтепродуктов из нефти. Нефть – основной источник получения топлив и смазочных материалов. Основные способы получения топлив и масел из нефти. Очистка. Приготовление товарных сортов топлив и масел. Синтетические смазочные материалы. Влияние качества топлив и смазочных материалов на технико-экономические показатели автомобильного транспорта.

1.2. Автомобильные бензины

Автомобильные бензины. Требования к качеству бензинов. Особенности применения бензинов в разных климатических зонах. Детонационная стойкость. Методы оценки детонационной стойкости бензинов. Присадки к бензинам. Назначение, свойства и эффективность использования. Антидетонационные присадки и механизм их действия. Особенности применения этилированных бензинов. Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях. Склонность бензинов к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу. Стабильность бензинов. Коррозионная агрессивность бензинов. Стандарты на отечественные автомобильные бензины. Рекомендации по применению. Возможность замены и смешения бензинов различных марок. Зарубежные бензины.

1.3. Дизельное топливо

Дизельные топлива. Требования к качеству дизельных топлив. Свойства топлива, обеспечивающие бесперебойную подачу. Низкотемпературные свойства дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки самовоспламеняемости. Способы повышения самовоспламеняемости топлив. Влияние цетанового числа на рабочий процесс дизеля. Склонность топлив к образованию отложений. Химическая стабильность топлив. Коррозионность дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам. Особенности применения дизельных топлив различного фракционного состава: утяжеленного фракционного состава (УФС), расширенного фракционного состава (РФС), широкого фракционного состава (ШФС). Марки дизельных топлив. ГОСТ и ТУ на дизельные топлива. Особенности применения газоконденсатных топлив. Технические условия на газоконденсатные топлива. Зарубежные дизельные топлива.

1.4. Газообразные и альтернативные топлива

Применение газообразных топлив на автомобильном транспорте. Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые к газообразным топливам для автомобильных двигателей. Свойства сжиженных и сжатых газов. Особенности применения и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Стандарты на сжатые (СПГ) и сжиженные (СНГ) газы. Перспективы и рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях. Зарубежный опыт применения газообразных топлив на автомобильном транспорте. Основные способы получения альтернативных топлив. Основные свойства и рекомендации по применению возможных заменителей традиционных топлив (синтетическое горючее, спирты, водород, вода как добавка к топливу).

Раздел 2. Смазочные материалы

Цели – формирование теоретических знаний и практических навыков по снижению затрат на смазочные материалы за счёт технически грамотного использования.

Задачи – изучение применяемых на сельскохозяйственных предприятиях смазочных материалов, способы, средства и методика определения и повышения показателей качества смазочных материалов, и их характеристик, усвоение сведений о рациональном применении смазочных материалов.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Моторные масла

Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел: плотность, температура застывания, кислотное и щелочное числа, содержание механических примесей и воды, вязкостнотемпературные свойства и их оценка. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и моющие свойства масел. Присадки, улучшающие показатели качества моторных масел. Изменения свойств моторных масел при работе двигателей. Расход и сроки замены масел. Диагностика состояния двигателя по показателям работающего масла. Классификация и ассортимент моторных масел. Рекомендации по применению моторных масел. Взаимозаменяемость масел. Зарубежные моторные масла, их классификация и соответствие их отечественным.

2.2. Трансмиссионные масла.

Особенности работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Свойства масел: низкотемпературные, вязкостно-

температурные, противоизносные, противозадирные, антиокислительные и др. Присадки к трансмиссионным маслам. Изменение свойств масел в трансмиссии при их работе. Классификация трансмиссионных масел. Марки трансмиссионных масел и рекомендации их применения по климатическим зонам и назначению; взаимозаменяемость; сроки смены. Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей. Зарубежные трансмиссионные масла и соответствие их отечественным.

2.3. Пластичные смазки

Пластичные смазки. Функции, выполняемые пластичными смазками. Требования, предъявляемые к ним. Способы получения пластичных смазок. Классификация смазок по видам применяемых загустителей. Основные эксплуатационные свойства и методы их оценки (температура каплепадения, коллоидная стабильность, эффективная вязкость, предел прочности). Наименование и обозначение пластичных смазок и рекомендации по их применению, экономии и взаимозаменяемости. Зарубежные пластичные смазки.

Раздел 3. Специальные жидкости

Цели – приобретение теоретических знаний и практических навыков по использованию технических жидкостей, их рационального применения в процессе эксплуатации, при техническом обслуживании и ремонте тракторов и автомобилей, сельскохозяйственных, мелиоративных машин и стационарных установок.

Задачи – изучение применяемых на сельскохозяйственных предприятиях специальных жидкостей, способы, средства и методика определения и повышения показателей качества специальных жидкостей, и их характеристик, усвоение сведений о рациональном применении специальных жидкостей.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1. Гидравлические масла

Масла для гидросистем. Классификация масел, применяемых в гидравлических системах. Их основные показатели качества. Взаимозаменяемость гидравлических масел. Марки жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению.

3.2. Охлаждающие и тормозные жидкости

Охлаждающие жидкости. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям, и их основные физико-химические свойства: теплоемкость, теплопроводность, температура застывания, кипения и воспламенения, коррозионная агрессивность. Виды охлаждающих жидкостей. Вода как охлаждающая жидкость. Понятие о жесткости воды. Образование накипи и ее влияние на работоспособность двигателя. Способы удаления накипи из системы охлаждения. Способы умягчения воды. Охлаждающие низкотемпературные жидкости, основные свойства, маркировка, рекомендации по применению, замене и технике безопасности. Тормозные жидкости. Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их эксплуатационные свойства. Марки и ассортимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению.

3.3. Жидкости для систем двигателя

Пусковые жидкости. Назначение, состав, виды жидкостей, рекомендации по их применению. Устройства для применения пусковых жидкостей. Антиобледенительные жидкости. Назначение, условия работы, требования к антиобледенительным жидкостям. Марки жидкостей и порядок их применения. Автоочистители. Классификация автоочистителей: для систем смазки; топливных систем; для лакокрасочных покрытий. Электролит для аккумуляторных батарей. Исходные компоненты, порядок приготовления и применения электролита. Техника безопасности.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Топливо и смазочные материалы: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. Ю.Б. Юдин, М., 2017.

6.2. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие/ В.В.Остриков и др.- Тамбов: ТГТУ, 2008.-304с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/474
2	Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация МТП: учебное пособие / Маслов Г.Г. – Краснодар: Кубанский ГАУ, 2008 – 142 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/478
3	Курочкин И.М. Производственно-техническая эксплуатация МТП: Учебное пособие / Курочкин И.М. – Тамбов: ТГТУ, 2012 – 200 с.	http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/2534

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
1.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Теплотехника».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73

, 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 114. № ТИ 108	Специализированная мебель, доска меловая, экран настенный.

. Учебная аудитория для проведения учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и воспитательной работы.	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 105. № ТИ 103	Специализированная мебель, доска меловая, редуктор червячный, редуктор конический, лабораторное оборудование СМ-12М, лабораторное оборудование СМ-16, лабораторное оборудование СМ-18, лабораторное оборудование СМ-21, испытательная машина, установки для исследования СМ-44, машина на кручение КМ-50, машина разрывная, копер маятниковый
Помещение для самостоятельной работы	Учебно-лабораторный корпус. Каб. 320. № ТИ 313	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный аграрный заочный университет»**

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация Техник-механик

Форма обучения очная

Балашиха 2022 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Компетенция	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование
-------------	------------------	---------------------------------	--------------

			оценочного средства
<p>ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: Технические характеристики, конструктивные особенности, сельскохозяйственной техники, специальное оборудование, инструменты, используемые при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники, и правила их эксплуатации, марки топлива, смазочных материалов и рабочих жидкостей, применяемых в сельскохозяйственных машинах.</p> <p>Умеет: подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ, документально оформлять результаты проделанной работы.</p> <p>Владет: навыками при осмотре, очистке, смазке, креплении, проверке и регулировке деталей и узлов сельскохозяйственной техники, замене и заправке технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами, подборе материалов, узлов, агрегатов, необходимых для проведения технического обслуживания, способностью оформления документов о проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники.</p>	<p>Тест Собеседование</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: Технические характеристики, конструктивные особенности, сельскохозяйственной техники, специальное оборудование, инструменты, используемые при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники, и правила их эксплуатации, марки топлива, смазочных материалов и рабочих жидкостей, применяемых в сельскохозяйственных машинах.</p> <p>Умеет уверенно: подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ, документально оформлять результаты проделанной работы.</p> <p>Владет уверенно: навыками при осмотре, очистке, смазке, креплении, проверке и регулировке деталей и узлов</p>	<p>Тест Собеседование</p>

		сельскохозяйственной техники, замене и заправке технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами, подборе материалов, узлов, агрегатов, необходимых для проведения технического обслуживания, способностью оформления документов о проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники.	
	Высокий (отлично)	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: о технических характеристиках, конструктивных особенностях, сельскохозяйственной техники, специальном оборудовании, инструментах, используемых при проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники, и правилах их эксплуатации, марках топлива, смазочных материалов и рабочих жидкостей, применяемых в сельскохозяйственных машинах.</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ; выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов; подбирать и использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструменты, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ, документально оформлять результаты проделанной работы.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: навыками при осмотре, очистке, смазке, креплении, проверке и регулировке деталей и узлов сельскохозяйственной техники, замене и заправке технических жидкостей в соответствии с эксплуатационными документами, подборе материалов, узлов, агрегатов, необходимых для проведения технического обслуживания, способностью оформления документов о проведении технического обслуживания сельскохозяйственной техники.</p>	Тест Собеседование

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Собеседование	отсутствие знаний по всем предложенным вопросам, неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить,	показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя	демонстрирует сформировавшиеся систематические знания, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести профессиональный диалог по предложенному вопросу
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	9 и менее	10-11	12-13	14-15

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет в виде итогового теста)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итогового теста (из 30 возможных вопросов на вариант)	имеет только отдельные представления об изучаемом материале, правильных ответов на предложенный тест менее 14	испытывает затруднения при самостоятельном воспроизведении материала, ответов на предложенный тест 15-21	умеет применять полученные знания на практике, в ответах не допускает серьезных ошибок, ответов на предложенный тест 22-28	свободно применяет знания на практике, в ответах не допускает ошибок, ответов на предложенный тест 29 и более

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

освоения образовательной программы

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для текущего контроля по дисциплине

Каждому студенту при тестировании по дисциплине предоставляется 15 вопросов, на каждый из которых даны варианты ответов, только один из них является правильным. Студенту необходимо выбрать правильный ответ из предложенных ему вариантов ответов.

Для выполнения теста отводится 15 минут.

Примерные задания итогового теста

Раздел 1 «Топлива»

1. Какие основные классы углеводородов входят в состав нефтепродуктов?
 - 1) парафиновые и нафтеновые;
 - 2) непредельные, ароматические и нафтеновые;
 - 3) органические кислоты, парафиновые и ароматические;
 - 4) парафиновые, нафтеновые и ароматические.
2. Каковы отрицательные последствия применения этилированных бензинов?
 - 1) повышает токсичность выхлопных газов;
 - 2) увеличивается нагарообразование;
 - 3) возрастает коррозионная активность бензинов;
 - 4) повышается токсичность выхлопных газов и увеличивается нагарообразование.
3. Для какого случая подходит наиболее правильное определение: «дизельным топливом называется смесь углеводородов с температурами кипения»?
 - 1) от 13С до 330°С;
 - 2) от 150 до 340°С;
 - 3) от 150 до 360°С;
 - 4) от 170 до 380°С.
4. Какую роль играют моющие присадки в моторных маслах?
 - 1) предупреждают и уменьшают коррозию деталей двигателя;
 - 2) предупреждают смывание масляной пленки с деталей двигателя;
 - 3) предупреждают и уменьшают образование на деталях двигателя лаковых отложений и нагара;
 - 4) повышают противоизносные свойства масел.
5. Какие показатели характеризуют низкотемпературные свойства дизельного топлива?
 - 1) вязкость и температура застывания;
 - 2) вязкость и температура помутнения;
 - 3) температура помутнения и наличие воды в топливе;
 - 4) температура помутнения и температура застывания.
6. Какие основные химические элементы в топливе при сгорании выделяют тепло?
 - 1) углерод;
 - 2) углерод, водород;
 - 3) углерод, водород, сера, кислород;
 - 4) углерод, водород, азот.

7. Какие компоненты сжиженных газов являются основными при использовании их в качестве моторных топлив?

- 1) пентановые;
- 2) пропан-бутановые;
- 3) пропан-пентановые;
- 4) пентан-бутановые.

8. В каком случае улучшится качество распыла дизельного топлива?

- 1) при увеличении цетанового числа;
- 2) при уменьшении содержания серы;
- 3) при уменьшении кинематической вязкости;
- 4) при увеличении температуры вспышки.

Раздел 2 «Смазочные материалы»

1. Какую роль играют моющие присадки в моторных маслах?

- 1) предупреждают и уменьшают коррозию деталей двигателя;
- 2) предупреждают смывание масляной пленки с деталей двигателя;
- 3) предупреждают и уменьшают образование на деталях двигателя лаковых отложений и нагара;
- 4) повышают противоизносные свойства масел.

2. Какое из указанных масел относится к гидравлическому?

- 1) М-63/10Г;
- 2) ТМ-3-18;
- 3) МГ-46-В;
- 4) ТСП-15к.

3. Какое из моторных масел по классификации API обладает наилучшими эксплуатационными свойствами?

- 1) СС;
- 2) СД;
- 3) СF-4;
- 4) СВ

4. Какое из моторных масел является всесезонным?

- 1) М-10-В2;
- 2) М-8-В1;
- 3) М-63/14-В1;
- 4) М-12-Г.

5. Какие масла имеют единое обозначение «ТМ»?

- 1) технические масла;
- 2) технологические масла;
- 3) трансформаторные масла;
- 4) трансмиссионные масла.

6. Лучшие эксплуатационные свойства имеет моторное масло (по классификации API)?

- 1) SD;
- 2) SF;
- 3) SG;
- 4) SH

7. Какие из свойств масел не относятся к смазывающим?

- 1) антифрикционные;
- 2) противоизносные;
- 3) противозадирные;
- 4) противокоррозионные.

Раздел 3 «Специальные жидкости»

1. Какие из масел нельзя использовать в качестве гидравлических?
 - 1) моторные;
 - 2) трансмиссионные;
 - 3) индустриальные;
 - 4) веретенные.
2. При какой температуре нормируется кинематическая вязкость гидравлических масел?
 - 1) при 0°C;
 - 2) при 40°C;
 - 3) при 80°C;
 - 4) при 100°C.
3. Какой группе по эксплуатационным свойствам гидравлического масла не существует?
 - 1) А;
 - 2) С;
 - 3) Б;
 - 4) В
4. Какую из жидкостей нельзя использовать в системе охлаждения любого двигателя?
 - 1) антифриз;
 - 2) кипяченую воду;
 - 3) морскую воду;
 - 4) речную воду.
5. Для каких целей производится испытание на медной пластинке?
 - 1) для определения наличия неактивных сернистых соединений;
 - 2) для определения наличия активных сернистых соединений;
 - 3) для определения наличия органических кислот;
 - 4) для определения наличия щелочей.

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ для подготовки к собеседованию для текущего контроля по дисциплине

Примерные вопросы к разделу 1 «Топлива»

1. Что называется, удельной теплотой сгорания жидких и твердых топлив?
2. Что входит в состав органической и неорганической частей топлива?
3. В чем отличие высшей и низшей теплоты сгорания топлива?
4. Как подсчитать теплоту сгорания топлива по данным элементарного состава топлива?
5. Что такое условное топливо?
6. Проанализировать формулы для подсчета теоретически необходимого количества воздуха при горении жидкого, твердого и газообразного топлив.
7. Как влияет избыток и недостаток воздуха на процесс горения?
8. Что называется нормальной, бедной и богатой горючей смесью?
9. Каков элементарный состав нефти? Назовите основные группы углеводородов, входящих в состав нефти, и дайте их краткие характеристики.
10. Назовите основные группы непредельных углеводородов. Каковы их свойства?
11. Как влияет химический состав нефти на свойства получаемых продуктов?

12. Как влияют кислородные, сернистые и азотистые соединения на свойства вырабатываемых продуктов?
13. Какие дистилляты получаются при прямой перегонке нефти?
14. В чем заключается сущность крекинг-процесса? Расскажите о разновидностях крекинга.
15. Какую цель преследует очистка нефтепродуктов? Каковы способы очистки нефтепродуктов и их сущность?
16. Чем отличается очистка дистиллятов прямой перегонки от очистки крекингпродуктов?
17. Как подсчитать теплоту сгорания горючей смеси?
18. Какими температурами кипения оценивается фракционный состав бензина? Что называется, пусковой и рабочей фракциями? Как они влияют на работу двигателя?
19. Чем отличаются зимние сорта бензина от летних?
20. Что такое фактические и потенциальные смолы в легких топливах и как их определяют?
21. Каковы причины нагарообразования в двигателях? Как оценивается стабильность бензинов и каковы причины ее ухудшения?
22. От чего зависят коррозирующие действия топлив?
23. Что такое сгорание топлив с детонацией? Каково влияние химического состава топлива на возникновение детонации?
24. Что называют октановым числом и как оно определяется?
25. Назовите марки выпускаемых автомобильных бензинов.
26. Назовите основные требования, предъявляемые к качеству дизельных топлив.
27. Что такое динамическая и кинематическая вязкость? Назовите их размерность и единицы измерения. Какое влияние оказывает вязкость дизельных топлив на работу быстроходных двигателей?
28. Что называется цетановым числом и как оно определяется?
29. Какое влияние оказывает химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя?
30. Назовите причины нагарообразования в дизельных двигателях и меры борьбы с ним.
31. Каковы причины газовой и жидкостной коррозии деталей двигателя? Каковы меры борьбы с сернистой коррозией?
32. Что называется, температурой воспламенения и самовоспламенения?
33. Назовите марки топлив для быстроходных дизельных двигателей.
34. Расскажите о положительных и отрицательных свойствах газообразного топлива.
35. Каков состав горючей и негорючей частей газообразного топлива?
36. Какие составляющие газообразного топлива ядовиты?
37. Каковы состав, свойства и использование сжиженных газов?
38. Каковы положительные и отрицательные свойства сжиженных газов как топлива для автомобильных двигателей?

Примерные вопросы к разделу 2 «Смазочные материалы»

1. Дайте краткую характеристику видам трения скольжения.
2. Как влияет вязкость масла на образование масляного слоя?
3. Как рассчитать минимальную толщину масляного слоя?
4. Дайте краткую характеристику видам изнашивания.
5. Дайте классификацию смазочных материалов по происхождению, внешнему состоянию и назначению.
6. Какие требования предъявляются к смазочным материалам?
7. Каковы цель и назначение присадок к смазочным маслам?

8. Какие требования предъявляются к присадкам?
9. Для улучшения каких свойств наиболее широко вводятся однофункциональные присадки?
10. С какой целью в масла многофункциональные присадки? Назовите некоторые из них и дайте их характеристику.
11. Какова роль композиций присадок к маслам?
12. Почему современные моторные масла имеют высокую щелочность?
13. Как изменяется вязкость масел при изменении температуры?
14. Что такое индекс вязкости и как его определяют?
15. В чем сущность процесса окисления масел? Какие факторы влияют на процесс окисления?
16. Что такое термоокислительная стабильность масел?
17. Какими методами определяется термоокислительная стабильность?
18. От чего зависят противоизносные свойства масел?
19. От каких факторов зависят коррозионные свойства масел?
20. Как определяется коррозионность масла?
21. Какие эксплуатационные требования предъявляются к моторным маслам?
22. Какие процессы происходят с маслом в процессе его эксплуатации в двигателе?
23. В чем сущность классификации моторных масел?
24. С какой целью добавляются композиции присадок в моторные масла?
25. В чем сущность разницы между летними и зимними моторными маслами?
26. Как срабатываются присадки в моторных маслах в период эксплуатации двигателей?
27. При каких температурах указывается вязкость зимних и летних моторных масел?
28. Как оценивается напряженность работы моторного масла?
29. Каков срок службы моторного масла и его влияние на расход?
30. Дайте определение полного и частичного освежения масла.
31. Какова роль маслоочистительных устройств двигателей в изменение качества моторного масла?
32. Как изменяются физико-химические и эксплуатационные показатели моторного масла при его эксплуатации в двигателе?
33. Назовите методы определения содержания присадки в моторных маслах.
34. Как оцениваются техническое состояние и моторесурс двигателя по накоплению в моторном масле продуктов износа?
35. Какие намечены направления по унификации моторных масел?
36. В чем особенности воздействия ультразвука на повышение эксплуатационных свойств масла?
37. Назовите основные мероприятия по эффективному использованию масел.
38. Как оценивается качественное состояние моторных масел?
39. Как используют изменение качества моторного масла для диагностики двигателя?
40. Каковы пути экономии моторных масел?
41. Какие требования предъявляются к трансмиссионным маслам?
42. Как классифицируются трансмиссионные масла?
43. Какие масла используют в трансмиссиях тракторов и автомобилей?
44. Какие индустриальные масла используют в сельскохозяйственном производстве?
45. Какие требования предъявляют к маслам для холодильных машин?
46. Какие требования предъявляют к компрессорным маслам?
47. Что называют частичной и полной регенерацией отработанных масел? Что такое пластичные смазки?
48. Расскажите о составе, свойствах и использовании низкоплавких смазок.
49. Какие смазки называются солидолами? Назовите их состав и свойства. Расскажите об их использовании.

50. В чем разница между жировыми и синтетическими пластичными смазками?

Примерные вопросы к разделу 3 «Специальные жидкости»

1. Каковы требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям?
2. Что называется жесткостью воды? Назовите единицы ее измерения.
3. Какова классификация воды по жесткости?
4. Как влияет накипь на мощностные и экономические показатели двигателя?
5. Каковы способы предупреждения накипеобразования?
6. Каковы особенности низкотемпературных охлаждающих жидкостей?
7. Назовите марки выпускаемых низкотемпературных охлаждающих жидкостей.
8. Какие требования предъявляются к жидкостям для гидросистем?
9. Как классифицируются гидравлические масла? Назовите марки жидкостей, выпускаемых для использования в гидросистемах.
10. Какие требования предъявляются к тормозным жидкостям?
11. Назовите марки тормозных жидкостей и дайте их характеристики.
12. Какие жидкости используют в амортизаторах?
13. Назовите жидкости для тормозных систем.
14. Какие жидкости используют для облегчения запуска двигателя?
15. Какие моющие жидкости используют для удаления нагара с деталей двигателя?

КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

Экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 45 минут.

Примерные задания итогового теста

1. Горючая часть жидких топлив состоит из следующих составных частей:
 - 1) углерода, водорода, серы;
 - 2) углерода, водорода, серы, кислорода;
 - 3) углерода, водорода, серы, кислорода, воды и золы.
2. Низшая теплота сгорания топлива определяется с учетом:
 - 1) теплоты, затраченной на испарение влаги, содержащейся в топливе,
 - 2) теплоты, затраченной на испарение влаги, образующейся при сгорании водорода топлива,
 - 3) теплоты, затраченной на испарение влаги, содержащейся в топливе и образующейся при сгорании водорода топлива.
3. Выберите правильный ответ: коэффициент α избытка воздуха топливовоздушной смеси численно равен:
 - 1) отношению количества воздуха, необходимого для сжигания топлива, к количеству топлива;
 - 2) отношению количества воздуха, теоретически необходимого для полного сгорания 1 кг топлива, к действительному количеству воздуха;
 - 3) отношению действительного количества воздуха к количеству воздуха, теоретически необходимого для полного сгорания 1 кг топлива.
4. Выберите состав сырой нефти

- 1) парафиновые, нафтеновые, ароматические углеводороды;
- 2) парафиновые, нафтеновые, ароматические, непредельные углеводороды, сернистые соединения;
- 3) парафиновые, нафтеновые, ароматические углеводороды, азотистые, кислородистые и сернистые соединения.

5. Выберите пять температур выкипания фракций летнего бензина, определяющих по ГОСТу фракционный состав бензина:

1. $t_{н.к.}$ – температура начала кипения бензина,
2. $t_{10\%}$ - температура выкипания 10% бензина,
3. $t_{30\%}$ - температура выкипания 30% бензина,
4. $t_{50\%}$ - температура выкипания 50% бензина,
5. $t_{70\%}$ - температура выкипания 70% бензина,
6. $t_{90\%}$ - температура выкипания 90% бензина,
7. $t_{к.к.}$ – температура конца кипения бензина.

6. Температура перегонки 50% бензина характеризует

- 1) нагарообразование в двигателе;
- 2) скорость прогрева и приемистость двигателя;
- 3) степень разжижения моторного масла.

7. Выберите правильный ответ – От давления насыщенных паров бензина зависят:

- 1) склонность бензина к образованию паровых пробок,
- 2) легкий запуск двигателя;
- 3) детонационная стойкость бензина;

8. Выберите правильный ответ - октановое число бензина оценивает:

- 1) количество изооктана в бензине;
- 2) склонность бензина к нагарообразованию;
- 3) детонационную стойкость бензина.

9. Повышенному нагарообразованию в двигателе способствует:

- 1) наличие серы в бензине;
- 2) наличие фактических смол в бензине;
- 3) наличие органических кислот в бензине.

10. Кислотность бензина оценивает содержание в нем

- 1) серы;
- 2) органических кислот;
- 3) минеральных кислот и щелочей.

11. Установите соответствие:

- | | |
|----------------------------|--|
| 1) цетановое число, | а) определяет способность бензина противостоять детонации, |
| 2) кислотность топлива | б) оценивает прокачиваемость и распыл дизельного топлива |
| 3) октановое число | в) оценивает содержание органических кислот в топливе, |
| 4) кинематическая вязкость | г) оценивает самовоспламеняемость дизельного топлива. |

12. Цетановое число зимнего дизельного топлива должно быть не ниже

- 1) 40%;
- 2) 45%;

3) 50%.

13. Какие свойства дизельного топлива влияют на качество смесеобразования?

- 1) плотность,
- 2) наличие серы в топливе,
- 3) вязкость,
- 4) фракционный состав,
- 5) все перечисленное.

14. Кислотность дизельного топлива должна быть не выше

- 1) 3 мг КОН/100 мл топлива;
- 2) 5 мг КОН/100 мл топлива;
- 3) 7 мг КОН/100 мл топлива;

15. Низкотемпературные свойства дизельного топлива оценивают по:

- 1) температуре его помутнения;
- 2) содержанию серы;
- 3) содержанию парафиновых углеводородов;
- 4) температуре его застывания.

16. По содержанию серы в них дизельные топлива могут быть

- 1) одного типа,
- 2) двух типов;
- 3) трех типов.

17. В марке зимнего дизельного топлива 3-0,2-(-35) цифры означают

- а) температура вспышки паров топлива
- б) содержание серы
- в) температура застывания топлива.

18. Если масло по классификации JSO имеет обозначение «HL», то оно относится:

- 1) к моторному;
- 2) к трансмиссионному;
- 3) к гидравлическому;
- 4) к трансформаторному

19. Присутствие каких углеводородов повышает детонационную стойкость бензинов?

- 1) нафтеновых;
- 2) парафиновых;
- 3) непредельных;
- 4) ароматиков.

20. Какую присадку в обязательном порядке содержат загущенные масла?

- 1) моющую;
- 2) антиокислительную;
- 3) вязкостную;
- 4) депрессорную.

21. В какой период применяют бензины летнего вида в центральной зоне России?

- 1) 1.03-30.09;
- 2) 1.04-30.09;
- 3) 1.05-31.10;

4) 1.04-31.10.

22. Укажите вариант правильного ответа кинематической вязкости моторного масла при определении ее на вискозиметре Пинкевича (постоянная вискозиметра $C=0,03$ сСт/с, время истечения масла из капилляра $\chi=5$ мин 30 с):

- 1) 9,7;
- 2) 9,8;
- 3) 9,9;
- 4) 10.

23. Как изменится теплота сгорания нормальной топливовоздушной смеси по мере ее обеднения?

- 1) повысится;
- 2) понизится;
- 3) останется без изменения;
- 4) повысится на определенных режимах.

24. В каких пределах нормируется температура выкипания 10% зимнего бензина?

- 1) не выше $+35^{\circ}\text{C}$;
- 2) не выше $+45^{\circ}\text{C}$;
- 3) не выше $+55^{\circ}\text{C}$;
- 4) не выше $+65^{\circ}\text{C}$.

25. При каком виде трения смазывающей способности масла придают исключительно высокое значение?

- 1) жидкостном;
- 2) полужидкостном;
- 3) граничном;
- 4) сухом.

26. Если масло обозначено МГ-46-В, то к какой группе по назначению оно относится?

- 1) моторному;
- 2) трансмиссионному;
- 3) турбинному;
- 4) гидравлическому.

27. Какую из тормозных жидкостей нельзя применять в гидроприводе тормозных систем автомобилей ВАЗ?

- 1) ТОМЬ;
- 2) НЕВА;
- 3) БСК;
- 4) РОСА.

28. Какое отношение между высшей (Q_B) и низшей (Q_H) теплотой сгорания топлива записано верно?

- 1) $Q_B = Q_H$
- 2) $Q_B > Q_H$;
- 3) $Q_B < Q_H$;
- 4) $Q_B < Q_H$

29. Какими эксплуатационными свойствами будет отличаться бензин, содержащий в своем составе большое количество ароматиков?

- 1) высокой детонационной стойкостью;
- 2) низкой коррозионной активностью;
- 3) высокой стабильностью при хранении;
- 4) низкой детонационной стойкостью.

30. Какое из указанных масел относится к консервационному?

- 1) МГ-30;
- 2) ТАП-15В;
- 3) КС-19;
- 4) К-17.