

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
факультета
№ 4 от «19» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Топливо и смазочные материалы»

Направление подготовки / специальность	35.03.06 Агроинженерия
Направленность(и) (профиль(и))	Технический сервис в агропромышленном комплексе Технические системы в агробизнесе Экономика и менеджмент в агроинженерии
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная, очно-заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Разработчик:

Доцент кафедры «Технические системы в агробизнесе»

И.А. Телегин

(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Технические системы в агробизнесе»

В.В. Рябинин

(подпись)

Иваново 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлива, масел, смазок и специальных жидкостей в тракторах, автомобилях, комбайнах и другой сельскохозяйственной технике.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к	обязательной части
Статус дисциплины	базовая
Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики	математика; физика; технология растениеводства; химия; тракторы и автомобили; теплотехника
Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики	- техническая эксплуатация машинно-тракторного парка, надежность технических систем

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	1-3
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.2. Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов ОПК-3.3. Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	1-3
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	1-3

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Применение и эксплуатационные свойства топлива для ДВС						
1.1.	Общие сведения о топливе и способах его получения	2			6	УО,Т	
1.2.	Эксплуатационные свойства бензинов и их влияние на работу двигателя	2			8	УО	
1.3	Определение плотности, фракционного состава, водорастворимых кислот и щелочей и фактических смол в бензине.			2	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
1.4	Эксплуатационные свойства дизельного топлива и его влияние на работу двигателя	2		2	8	УО	
1.5	Определение плотности, вязкости, фракционного состава, коэффициента фильтруемости дизельного топлива, наличие водорастворимых кислот и щелочей.			6	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
2.	Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники						
2.1.	Общие сведения о смазочных материалах и получение масел. Трение и износ.	2			8	УО,Т	
2.2.	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение моторных масел.			2	8	УО	
2.3	Определение плотности и вязкости масла; количества воды в масле			4	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
2.4.	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение трансмиссионных, гидравлических, промышленных др. масел	2		2	8	УО	
3	Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей						
3.1.	Эксплуатационные свойства, обозначение и применение технических жидкостей			2	6	УО,Т	
3.2	Определение качества низкотемпературных и тормозных жидкостей.			2	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
4	Эксплуатационные свойства и и применение пластичных смазок						
4.1	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение пластичных смазок	2			6	УО,Т	
4.2	Определение температуры каплепадения пластичных смазок			2	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
4.3	Составление химмотологической карты для с/х техники			2	8		индивидуальное выполнение ЛР
	Итого:	12		26	106	Э	

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Применение и эксплуатационные свойства топлива для ДВС						
1.1.	Общие сведения о топливе и способах его получения	1			8	УО, Т КР	
1.2.	Эксплуатационные свойства бензинов и их влияние на работу двигателя				10	УО КР	
1.3	Определение плотности, фракционного состава, водорастворимых кислот и щелочей и фактических смол в бензине.			2	10	ВЛР КР	индивидуальное выполнение ЛР
1.4	Эксплуатационные свойства дизельного топлива и его влияние на работу двигателя				8	УО КР	
1.5	Определение плотности, вязкости, фракционного состава, коэффициента фильтруемости дизельного топлива, наличие водорастворимых кислот и щелочей.				10	УО КР	
2.	Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники						
2.1.	Общие сведения о смазочных материалах и получение масел. Трение и износ.	1			8	УО, Т КР	
2.2.	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение моторных масел.				10	УО КР	
2.3	Определение плотности и вязкости масла; количества воды в масле			2	10	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
2.4.	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение трансмиссионных, гидравлических, промышленных др. масел				10	УО	
3	Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей						
3.1.	Эксплуатационные свойства, обозначение и применение технических жидкостей	1			8	Т	
3.2	Определение качества низкозамерзающих и тормозных жидкостей.			2	10	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
4	Эксплуатационные свойства и и применение пластичных смазок						
4.1	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение пластичных смазок	1			10	УО КР	
4.2	Определение температуры каплепадания пластичных смазок			2	10	ВЛР КР	индивидуальное выполнение ЛР
4.3	Составление химмотологической карты для с/х техники				10	УО КР	
	Итого:	4		8	132	Э	

4.1.3. Очно-заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	1Применение и эксплуатационные свойства топлива для ДВС						
1.1.	Общие сведения о топливе и способах его получения	2			8	УО,Т	
1.2.	Эксплуатационные свойства бензинов и их влияние на работу двигателя	2			8	УО	
1.3	Определение плотности, фракционного состава, водорастворимых кислот и щелочей и фактических смол в бензине.			2	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
1.4	Эксплуатационные свойства дизельного топлива и его влияние на работу двигателя	2			8	УО	
1.5	Определение плотности, вязкости, фракционного состава, коэффициента фильтруемости дизельного топлива, наличие водорастворимых кислот и щелочей.			4	10	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
2.	Свойства и применение смазочных материалов для сельскохозяйственной техники						
2.1.	Общие сведения о смазочных материалах и получение масел. Трение и износ.	2			8	УО,Т	
2.2.	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение моторных масел.	2			8	УО	
2.3	Определение плотности и вязкости масла; количества воды в масле			4	6	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
2.4.	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение трансмиссионных, гидравлических, промышленных др. масел	2			8	УО	
3	Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей						
3.1.	Эксплуатационные свойства, обозначение и применение технических жидкостей				8	УО,Т	
3.2	Определение качества низкозамерзающих и тормозных жидкостей.	2		2	6	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
4	Эксплуатационные свойства и и применение пластичных смазок						
4.1	Эксплуатационные свойства, классификация, обозначение и применение пластичных смазок	2			8	УО,Т	
4.2	Определение температуры каплепадения пластичных смазок			2	8	ВЛР	индивидуальное выполнение ЛР
4.3	Составление химмотологической карты для с/х техники			2	10		индивидуальное выполнение ЛР
	Итого:	16		16	112	Э	

4.2. Распределение часов дисциплины по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции							12			
Лабораторные							26			
Практические							–			
Итого контактной работы							38			
Самостоятельная работа							106			
Форма контроля							Э			

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции					4	
Лабораторные					8	
Практические					–	
Итого контактной работы					12	
Самостоятельная работа					132	
Форма контроля					Э,К	

4.2.3. Очно-заочная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции								16		
Лабораторные								16		
Практические										
Итого контактной работы								32		
Самостоятельная работа								112		
Форма контроля								Э		

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине

5.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- Общие сведения о топливе и способах его получения.
- Эксплуатационные свойства бензинов и их влияние на работу двигателя. Маркировка и ассортимент автомобильных бензинов.
- Эксплуатационные свойства дизельного топлива и его влияние на работу двигателя. Маркировка и ассортимент дизельных топлив.
- Альтернативные виды топлива для двигателей внутреннего сгорания.
- Общие сведения о смазочных материалах и получение масел. Трение и износ.
- Эксплуатационные свойства, требования и применение моторных масел.
- Отечественная и зарубежная классификация, маркировка и ассортимент моторных масел.
- Эксплуатационные свойства, требования, условия работы и применение трансмиссионных масел.
- Отечественная и зарубежная классификация, маркировка и ассортимент трансмиссионных масел.

- Назначение, классификация и ассортимент индустриальных масел.
- Условия работы, назначение и требования к гидравлическим маслам.
- Классификация, маркировка и ассортимент гидравлических масел.
- Эксплуатационные свойства, обозначение и применение охлаждающих жидкостей.
- Требования, эксплуатационные свойства, маркировка и ассортимент тормозных жидкостей.
- Требования, эксплуатационные свойства, маркировка и ассортимент амортизаторных жидкостей
- Эксплуатационные свойства, требования и применение пластичных смазок
- Классификация, маркировка и ассортимент, рекомендации по применению пластичных смазок.
- Экологическая безопасность при использовании топлива и смазочных материалов.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос;
- выполнение лабораторной работы;
- выполнение контрольной работы;
- зачёт.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- основную учебную литературу (см. п.6.1);
- дополнительную учебную литературу (см. п.6.2.);
- ресурсы сети «Интернет» (см.п. 6.3.);
- методические указания (см. п.6.4).

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

- 1) Лышко, Г.П. Топливо и смазочные материалы / Г. П. Лышко. - М.: Агропромиздат, 1985. - 336с. **Количество экземпляров – 120**
- 2) Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы: учебник для вузов / А. В. Кузнецов. - М. : КолосС, 2004. – 199 с. **Количество экземпляров – 49.**
- 3) Кузьмин, Н. В. Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы : учебное пособие / Н. В. Кузьмин, Н. И. Селиванов. — Красноярск : КрасГАУ, 2012. — 238 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90814> (дата обращения: 25.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины ...

- 1) Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы: Учебник для вузов. - М.: КолоС, 2010 – 200 с. **Количество экземпляров – 10.**
- 2) Кузнецов, А.В. Практикум по топливу и смазочным материалам / А. В. Кузнецов, М. А. Кульчев. - М. : Агропромиздат, 1987. - 224с. **Количество экземпляров – 50**

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины ...

- 1) Научная электронная библиотека <http://e-library.ru>
- 2) Электронно-библиотечная система издательства «Лань» / Точка доступа: <http://e.lanbook.com/>
- 3) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1). Смородина Т.В., Сметнев А.С. Топливо и смазочные материалы: Методические указания по изучению дисциплины/ Рос. гос. агр. заоч. ун-т; Сост Т.В. Смородина, А.С. Сметнев. М., 2003.

2). Герасимов А.И., Рябинин В.В. Топливо и смазочные материалы. Методические указания по изучению дисциплины для студентов очного и заочного отделения факультета механизации. Часть 1. Иваново: ФГОУ ВПО Ивановская ГСХА, 2007 г.- 32 с.

3). Герасимов А.И., Рябинин В.В. Топлива и смазочные материалы. Методические указания по изучению дисциплины для студентов очного и заочного отделения факультета механизации. Часть II - Иваново: ФГОУ ВПО Ивановская ГСХА, 2007 г. - 32 с.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (при необходимости)

1) Информационно-правовой портал «Консультант» <http://www.consultant.ru/>

2) ЭБС «Консультант студент»

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (при необходимости)

1) Операционная система типа Windows

2) Интернет-браузеры

3) Microsoft Office, Open Office.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (при необходимости)

1) LMS Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
3.	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
4.	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации
5.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации
6.	Учебная аудитория для	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для

	проведения практических занятий	представления учебной информации
7.	Лаборатория топлива и смазочных материалов	4 информационных стенда по топливу и смазочным материалам, 4 вытяжных шкафа. Анализатор качества нефтепродуктов SHATOX SX-300 и др. набор реактивов, хим. посуды, термостаты, вискозиметры и др.

**Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Топливо и смазочные материалы»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная и очно-заочная формы обучения:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	УО,Т ВЛР, Э	Вопросы для устного опроса; Вопросы для защиты лабораторной работы; Вопросы к экзамену
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.2. Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов ОПК-3.3. Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	УО,Т ВЛР, Э	Вопросы для устного опроса; Вопросы для защиты лабораторной работы; Вопросы к экзамену
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	УО,Т ВЛР, Э	Вопросы для устного опроса; Вопросы для защиты лабораторной работы; Вопросы к

			экзамену
--	--	--	----------

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

1.2. Заочная форма обучения:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	УО, КР ВЛР, Э	Вопросы для устного опроса; Вопросы для защиты лабораторной работы; Вопросы к экзамену
ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов	ОПК-3.2. Выявляет и устраняет проблемы, нарушающие безопасность выполнения производственных процессов ОПК-3.3. Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	УО, Т, ВЛР, Э	Вопросы для устного опроса; Вопросы для защиты лабораторной работы; Вопросы к экзамену
ОПК-5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	ПК-5.1. Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии	УО, Т, ВЛР, Э	Вопросы для устного опроса; Вопросы для защиты лабораторной работы; Вопросы к экзамену

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

ций				
-----	--	--	--	--

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

1. УО – устный опрос,
2. Т – тестирование;
3. ВЛР – вопросы лабораторной работы,
4. Э – экзамен,
5. Контрольная работа.

3.1. Устный опрос

3.1.1. Контрольные вопросы для устного опроса по теме «Эксплуатационные свойства дизельного топлива и их влияние на работу двигателя»

1. Что такое испаряемость и чем она характеризуется?
2. Какими точками характеризуется фракционный состав дизельного топлива?
3. Чем характеризуется самовоспламеняемость дизельного топлива?
4. Что называется цетановым числом дизельного топлива? Чему оно равно?
5. Какие свойства дизельного топлива характеризует коэффициент фильтруемости?
6. Как определяется коэффициент фильтруемости?
7. От чего зависят коррозионные свойства дизельного топлива?
8. Как обозначается (маркируется) дизельное топливо?

3.1.2. Методические указания

Опрос по теме проводится в конце практического занятия

3.2. Тестирование

3.2.1. Вопросы для тестирования

1) За условное топливо принято считать:

1. нефть;
2. газ;
3. каменный уголь;
4. бензин;
5. дрова.

2) Использование бензина марок АИ-100 и АИ-98 на автомобилях, для которых рекомендован бензин АИ-92, вызовет:

1. обеднение рабочей смеси;
2. обгорание клапанов;
3. обогащение рабочей смеси;
4. прогорание прокладок головки;
5. снижение расхода топлива.

3) Детонационная стойкость автомобильного бензина АИ-92 определяется следующим методом:

1. исследовательским;
2. моторным;
3. лабораторным;
4. химическим;
5. биологическим.

4) Потери нефтепродуктов при хранении в резервуарах будут меньшими при окраске резервуаров в следующий цвет:

1. черный;

2. серый;
 3. белый;
 4. красный;
 5. синий.
- 5) При отсутствии зимнего дизельного топлива в холодное время года возможно использование летнего дизельного топлива при добавлении в него:
1. бензина;
 2. керосина;
 3. моторного масла;
 4. тосола;
 5. Аж-12т.
- 6) При понижении температуры окружающего воздуха объем бензина в резервуаре:
1. останется на прежнем уровне;
 2. увеличится;
 3. уменьшится.
- 7) При температуре окружающего воздуха выше 0 0С используется дизельное топливо марки:
1. Л ;
 2. З ;
 3. А ;
 4. АИ ;
 5. Дм.
- 8) Для дизельного топлива цетановое число находится в пределах:
1. 10- 20;
 2. 25-30;
 3. 35-40;
 4. 45 и выше.
- 9) Вязкостно-температурные показатели масла регламентируются в соответствии с международной классификацией:
1. API;
 2. SAE;
 3. BMW;
 4. WWW;
 5. MB.
- 10) Российская классификация моторного масла по ГОСТ отображает:
1. только эксплуатационные свойства;
 2. только вязкостно-температурные показатели;
 3. вязкостно-температурные показатели и эксплуатационные свойства;
 4. только температурные показатели;
 5. только вязкостные свойства.
- 11) Согласно классификации API, моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются буквой:
1. С;
 2. S;
 3. А;
 4. М;
 5. Р.
- 12) Согласно классификации ГОСТ, моторные масла для бензиновых двигателей обозначаются цифрой:
1. 1;
 2. 2;

3. 11;
 4. 12;
 5. 22.
13. На промывочном масле допускается работа двигателя в течение:
1. 1-2 ч;
 2. 10-15 ч;
 3. 10-15 мин;
 4. 10-15 с.
- 14) Попадание воды в масло вызовет:
1. разжижение масла;
 2. загустение масла;
 3. разложение присадки;
 4. перегрев деталей.
- 15) Для форсированных бензиновых двигателей предназначено масло группы:
1. А1;
 2. А2;
 3. Г1;
 4. Г2;
 5. В1.
- 16) В дизельных высокофорсированных двигателях без турбонаддува используется масло группы:
1. А1;
 2. А2;
 3. Г1;
 4. Г2;
 5. В1.
- 17) Для дизельного высокофорсированного двигателя применяется масло:
1. М-8-В1;
 2. М-10-Г2К;
 3. М-63/10-В2;
 4. М-63/10-Г1.
- 18) Гипоидное масло применяется:
1. в трансформаторах;
 2. в зубчатых передачах;
 3. в клиноременных передачах;
 4. во фрикционных передачах;
 5. в пневматических передачах.
- 19) Для определения температурного предела работоспособности пластичной смазки в качестве показателя принята температура:
1. вспышки;
 2. кипения;
 3. замерзания;
 4. кристаллизации;
 5. каплепадения.
- 20) Пусковые жидкости используются:
1. в качестве топлива для пусковых двигателей;
 2. для преобразования летнего топлива в зимнее;
 3. для облегчения пуска двигателя при низкой температуре воздуха;
 4. для смазки пускового двигателя;
 5. для обкатки новых двигателей.

- 21) Для гидрообъемных систем автомобиля (например, гидроусилителя руля используется масло:
1. М-8-Г1;
 2. М-63/ 10-Г2;
 3. МГ-22-В (Р);
 4. ТМ-5-18 (ТАД-17И);
 5. АИ -80.
- 22). Потеря легких фракций бензина при хранении влияет:
1. на его пусковые свойства;
 2. на скорость прогрева двигателя;
 3. на приемистость;
 4. на нагарообразование;
 5. на тормозные свойства.
- 23) Для узлов трения сельскохозяйственных машин применяется антифрикционная смазка:
1. №158;
 2. ЛЗ-31;
 3. ШРУС-4;
 4. солидол С.
- 24) Трансмиссионное масло предназначено для эксплуатации:
1. в системе охлаждения;
 2. в гидросистеме;
 3. в ведущем мосту;
 4. в двигателе внутреннего сгорания;
 5. в рулевом механизме.
- 25) Тормозные жидкости применяются:
1. в пневматических тормозных системах;
 2. при торможении двигателем;
 3. в гидравлических тормозных системах;
 4. в стояночных тормозных системах;
 5. в системе ABS.
- 26) Наибольшее изнашивание деталей двигателя во время пуска произойдет при работе на бензине с температурой выкипания 10% топлива:
1. 50° С;
 2. 52° С;
 3. 56° С;
 4. 65° С.
- 27) Если смесь, эквивалентная испытываемому бензину по детонационной стойкости, содержит 95% изооктана и 5% нормального гептана, то октановое число испытываемого бензина равно:
1. 100;
 2. 95;
 3. 90;
 4. 85.
- 28) Октановое число изооктана равно, ед.:
1. 70;
 2. 80;
 3. 90;
 4. 100.
- 29) Двигатель будет длительное время работать без неполадок при содержании

фактических смол в бензине, равном, мг/ 100см³:

1. 2;
 2. 7;
 3. 8;
 4. 15.
- 30) Основными фракциями бензина являются:
1. пусковая и рабочая;
 2. начальная и средняя;
 3. концевая;
 4. остаток и потери.
- 31) Кинематическая вязкость моторного масла при определении ее на вискозиметре Пинкевича (постоянная вискозиметра $C = 0,03$ сСт/с, время истечения масла из капилляра $\tau = 5$ мин 30 с. составляет, сСт:
1. 9,7;
 2. 9,8;
 3. 9,9;
 4. 10.
- 32) Если кинематическая вязкость масла при 100°C равна 10 сСт, а при 50 °С – 50 сСт, то в соответствии с номограммой индекс вязкости масла равен:
1. 60;
 2. 80;
 3. 100;
 4. 120.
- 33) На графике с вязкостно-температурными кривыми четырех масел масло с высоким индексом вязкости соответствует кривой
1. 1;
 2. 2;
 3. 3;
 4. 4.
- 34) Загущенные моторные масла обязательно содержат присадку:
1. моющую;
 2. антиокислительную;
 3. вязкостную;
 4. депрессорную.
- 35) Лучшими вязкостно-температурными свойствами обладает моторное масло:
1. М - 43 /6-B1;
 2. М – 53/ 10 – Г1;
 3. М-63 /12 – Г1;
 4. М – 63 / 10 – В.
- 36) Лучшие вязкостно-температурные свойства имеет масло с вязкостью по SAE:
1. 5 W / 40;
 2. 10 W/ 30;
 3. 15W / 30;
 4. 20W/ 40.
- 37) Под смазывающими свойствами моторных масел понимают свойства:
1. антифрикционные;
 2. противоизносные;
 3. противозадирные;
 4. противокоррозионные.

38) Единицами измерения кинематической вязкости могут быть:

1. Па•с;
2. мм² /с;
3. Пуаз;
4. м² /с.

39) Всесезонными моторными маслами являются:

1. М–8–Г2;
2. М–63/12–Г1;
3. М–10–Г2;
4. М–8–Г2.

40) Вязкостно-температурные свойства масла оцениваются

1. динамическая вязкость;
2. фильтруемость;
3. индекс вязкости;
4. вязкость при 400 С.

3.2.2. Методические указания

Тестирование по теме проводится в конце практического занятия

3.3 Выполнение лабораторной работы

3.3.1. Вопросы для защиты лабораторной работы (очная, заочная и очно-заочная формы обучения). «Определение вязкости нефтепродуктов»

1. Название и цель работы.
2. Какое оборудование и какие материалы используются для выполнения работы?
3. Методика выполнения лабораторной работы.
4. Динамическая и кинематическая вязкость. Их физический смысл.

3.3.2. Методические указания

Лабораторная работа проводится согласно календарному плану. Обучающимся выдается задание и контролируется ход выполнения работы. По окончании лабораторной работы, обучающийся должен представить к проверке свою рабочую тетрадь, содержащую ответы на контрольные вопросы и отчет о проделанной работе с представлением полученных показателей, выводов, предложений. В ходе проверки преподаватель может задать дополнительные вопросы по данной теме. По окончании проверки выполненная лабораторная работа визируется преподавателем (дата отчета и подпись). Работа считается зачтенной, в случае полного выполнения заданий.

3.4. Экзамен.

3.4.1. Вопросы для экзамена.

1. Наука химмотология. Задачи науки и пути их решения.
2. Нефть - состав, добыча, переработка.
3. Химический состав нефти. Группы углеводородов. Их свойства.
4. Получение топлив и масел из нефти.
5. Очистка топлив и масел. Способы очистки. Общий состав топлива. Рабочий и горючий состав.
6. Теплота сгорания топлива. Высшая и низшая. Способы определения.
7. Условное топливо. Калорийный эквивалент.
8. Смоло- и нагарообразующие свойства топлива. Коррозионные свойства топлива.

9. Электрфикация топлив. Способы, уменьшающие ее. Токсичность нефтепродуктов.
10. Стандарт и паспорт качества топлив. Их отличия.
11. Эксплуатационные требования к бензинам.
12. Смесеобразующие свойства бензина. Фракционный состав. Давление насыщенных паров.
13. Детонационная стойкость бензина. Октановое число бензина.
14. Способы определения октанового числа. Марки бензинов.
15. Антидетонаторы. Состав, назначение.
16. Прокачиваемость топлива, стабильность и склонность к образованию отложений бензина.
17. Авиационные бензины. Марки. Отличие от автомобильных бензинов.
18. Эксплуатационные требования.
19. Испаряемость дизельного топлива. Плотность, фракционный состав, вязкость.
20. Низкотемпературные свойства дизельного топлива. Влияние температуры на вязкость (график).
21. Сгорание дизельного топлива в двигателе. Цетановое число. Связь цетанового и октанового чисел топлива.
22. Коррозионная активность дизельного топлива. Меры борьбы.
23. Марки и применение дизельного топлива.
24. Топливо для малогабаритных дизельных двигателей.
25. Топливо для теплосилового оборудования в сельском хозяйстве.
26. Преимущества и недостатки газообразного топлива.
27. Сжатые и сжиженные газы. Применение в двигателях.
28. Марки газообразных топлив.
29. Эксплуатационные свойства метанола и этанола в двигателях.
30. Виды и действие присадок к маслам.
31. Вязкостно - температурные свойства моторного масла. Способы определения индекса вязкости. Загущенные масла.
32. Классификация моторных масел по ГОСТу, SAE и API.
33. Марки масел для карбюраторных двигателей.
34. Марки масел для дизельных двигателей.
35. Трансмиссионные масла. Марки. Применение.
36. Масла для гидравлических трансмиссий.
37. Индустриальные, компрессорные, трансформаторные масла.
38. Взаимозаменяемость отечественных и зарубежных моторных масел.
39. Состав пластичной смазки.
40. Показатели качества пластичной смазки.
41. Марки пластичных смазок. Их применение. Солидолы (С, Ж, пресс), Циатим-201, Графитная смазка, Литол-24, №158, ШРБ-4.
42. Тугоплавкие и морозостойкие смазки.
43. Антифризы. Назначение, состав, свойства, марки.
44. Тормозные жидкости. Назначение, марки. Взаимозаменяемость.
45. Амортизаторные жидкости. Назначение, свойства, марки. Замена.

3.4.2. Методические материалы

Экзамен проводится по экзаменационным билетам. Обучающийся выбирает случайным образом билет с тремя вопросами, дается время на подготовку, не менее 45 минут. После чего, они в устной форме отвечают на вопросы, содержащиеся в билете, а также отвечают на дополнительные вопросы, задаваемые экзаменатором. Ответ оценивается по выше приведенным критериям.

Условия и порядок проведения экзамена изложены в локальном нормативном акте ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

При ответе на вопросы экзамена обучающийся должен демонстрировать:

1. знание учебного материала по курсу. Излагаемый ответ должен соответствовать материалам в рекомендованных учебниках, в лекциях и лабораторных работах;
2. знания дополнительного материала, т.е. давать чёткие правильные ответы на дополнительные вопросы;
3. способность к определению и анализу эксплуатационных свойств топлива и смазочных материалов и жидкостей.

3.5. Контрольная работа (заочная форма обучения)

3.5.1. Методические указания (заочная форма обучения)

Наличие у обучающегося контрольной работы отражается в журнале регистрации. Контрольная работа выполняется по номеру зачетной книжки в соответствии с методическими рекомендациями см п. 6.4 позиция 3. Защита контрольной работы проводится в форме собеседования во время зачета или на занятиях в течение экзаменационной сессии. Результаты защиты контрольной работы отражаются в сводной ведомости по итогам собеседования. В процессе изучения материала по топливу и смазочным материалам студенты выполняют контрольную работу. Содержание контрольной работы включает в себя:

- определение теплоты сгорания топлива;
- влияние эксплуатационных свойств бензина на работу двигателя;
- влияние эксплуатационных свойств дизельного топлива на работу двигателя;
- выбор моторного масла для конкретного двигателя и климатических условий работы.

Выбор задания студентами осуществляется по методическим указаниям (см. п. 6.4.1), согласно номера зачётной книжки. При сдаче контрольной работы со студентами проводится устное собеседование.