

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Аникуев Сергей Викторович

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.01 Эксплуатационные материалы

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Сервис транспортно-технологических машин и комплексов

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» является формирование у студентов системы компетенций для решения профессиональных задач по эффективному использованию сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства на предприятиях различных организационно-правовых форм; по обеспечению высокой работоспособности и сохранности машин, механизмов и технологического оборудования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1 Способен организовать работу по обслуживанию и эксплуатации сельскохозяйственной техники	ПК-1.2 Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	знает - Правила и нормативы эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации. - Технические характеристики и возможности сельскохозяйственной техники, используемой в организации. - Порядок планирования и организации технического обслуживания и ремонта техники. умеет - Планировать и организовывать эффективное использование сельскохозяйственной техники в производственном процессе. - Составлять графики эксплуатации и технического обслуживания техники. - Координировать работу персонала, связанного с эксплуатацией техники. - Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при эксплуатации оборудования. владеет навыками Навыками планирования и организации процессов эксплуатации сельскохозяйственной техники. - Методами оптимизации использования техники для повышения производительности и эффективности работы. - Приемами контроля состояния техники и своевременного выявления потребности в обслуживании или ремонте.
ПК-2 Способен разрабатывать, внедрять и контролировать соблюдения технологии технического осмотра колесных ТС	ПК-2.1 Контроль технического состояния средств технического диагностирования колесных ТС и дополнительного технологического оборудования	знает - Типы и назначение средств технического диагностирования, включая средства измерений и дополнительное технологическое оборудование. - Принципы работы и технические характеристики диагностического оборудования, используемого при обслуживании сельскохозяйственной техники.

		- Нормативные требования и стандарты, регламентирующие эксплуатацию и техническое обслуживание средств диагностирования и измерений. умеет - Проводить проверку и оценку готовности к эксплуатации средств технического диагностирования и измерений. - Выполнять калибровку и техническое обслуживание диагностического оборудования. - Выявлять и устранять неисправности диагностического оборудования, обеспечивая его исправное состояние. владеет навыками - Методику контроля и оценки технического состояния средств диагностирования и измерений. - Навыками организации работы по подготовке диагностического оборудования к эксплуатации. - Приёмами ведения документации по учету и техническому обслуживанию средств технического диагностирования и измерений.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений программы.

Изучение дисциплины осуществляется в бсеместре(-ах).

Для освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Введение в специальность

Правила дорожного движенияМашины и оборудование в растениеводстве

Введение в специальность

Правила дорожного движенияОсновы эргономики

Введение в специальность

Правила дорожного движенияМобильные энергетические средства

Введение в специальность

Правила дорожного движенияГидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Введение в специальность

Правила дорожного движенияПрактика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению транспортом

Введение в специальность

Правила дорожного движенияПравила дорожного движения

Введение в специальность

Правила дорожного движенияУстройство самоходных машин

Введение в специальность

Правила дорожного движенияПодготовка трактористов-машинистов

Введение в специальность

Правила дорожного движенияОбщая электротехника и электроника

Введение в специальность

Правила дорожного движенияЭлектротехника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

Введение в специальность

Правила дорожного движенияВведение в профессиональную деятельность

Введение в специальность
Правила дорожного движенияСистема, технология и организация сервисных услуг
Введение в специальность
Правила дорожного движенияМетрология, стандартизация и сертификация
Введение в специальность
Правила дорожного движенияТриботехнические основы техники
Введение в специальность
Правила дорожного движенияТехнологическое оборудование предприятий технического сервиса
Введение в специальность
Правила дорожного движенияОсновы проектирования технологического оборудования (Цифровые технологии в профессиональной деятельности)
Освоение дисциплины «Эксплуатационные материалы» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:
Типаж и эксплуатация технологического оборудования
Организация перевозочных услуг и безопасность транспортного процесса
Диагностическое оборудование для транспортно-технологических машин и комплексов
Системы точного земледелия
Системы удаленного мониторинга
Энергетическая оценка транспортно-технологических машин и комплексов
Силовые агрегаты
Технологические машины и оборудование перерабатывающих производств
Ресурсосбережение на предприятиях автотранспорта
Преддипломная практика
Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Основы работоспособности технических систем
Проектирование предприятий технического сервиса (Проектная работа)
Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
Материально-техническое снабжение
Технология и организация восстановления деталей и сборочных единиц
Производственно-техническая инфраструктура

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины «Эксплуатационные материалы» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
6	108/3	18		36	54		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		4		8			
практической подготовки		18		36	54		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
6	108/3			0.12			

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Топливо. Динамика мирового производства моторного топлива Общие сведения о топливах. Основные способы получения моторных топлив. Топливо для двигателей с искровым зажиганием. Дизельное топливо. Газообразные топлива. Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации из за не качественных ГСМ									
1.1.	Топливо. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС	6	26	8		18		КТ 1	Контрольная работа	ПК-1.2, ПК-2.1
2.	2 раздел. Смазочные материалы: классификация, свойства, область применения. Смазочные материалы. Моторные масла. Изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Трансмиссионные масла. Смазочные материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники.									
2.1.	Смазочные материалы: классификация, свойства, область применения. Смазочные материалы. Моторные масла. Изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Трансмиссионные масла. Смазочные материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техник	6	18	6		12		КТ 2	Контрольная работа	ПК-1.2, ПК-2.1

3.	3 раздел. Технические жидкости: классификация, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Жидкости для гидравлических и тормозных систем. Устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем контроля ТСМ									
3.1.	Технические жидкости: классификация, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Жидкости для гидравлических и тормозных систем.	6	10	4		6			Реферат	ПК-1.2, ПК-2.1
4.	4 раздел. Самостоятельная работа									
4.1.	Виды самостоятельной работы	6					54	КТ 3	Контрольная работа	ПК-2.1, ПК-1.2
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		108	18		36	54			
	Итого		108	18		36	54			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
Топливо. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС	Виды топлива, свойства и горение. Классификация и общий состав топлив. Теплота сгорания топлива. Понятие об отборе средней пробы топлива. Определение количества воздуха, необходимого для горения топлива	4/2
Топливо. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС	Определение состава продуктов горения топлива. Токсичность отработавших газов двигателей. Нефть – основное сырье для получения топлив и смазочных масел. Химический и физический состав нефти и их влияние на свойства получаемых топлив и масел. Примеси к нефти. Понятие о современных способах получения топлива из нефти. Деструктивная переработка нефти. Современные способы очистки топлив и смазочных масел. Причины простоев сельскохозяйственной техники в организации из-за не качественных ГСМ Определение	2/-

	некоторых общих физико-химических показателей нефтепродуктов	
Топливо. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС	Техника безопасности и противопожарные мероприятия при проведении лабораторных работ. Комплексная оценка основных свойств бензина и его пригодности для применения в ДВС с использованием средств анализа	2/-
Смазочные материалы: классификация, свойства, область применения. Смазочные материалы. Моторные масла. Изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Трансмиссионные масла. Смазочные материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники	Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов для с.-х. техники. Сведения о трении, износе и видах смазочных материалов. Эксплуатационные требования, предъявляемые к смазочным материалам. Присадки к маслам Восстановительные присадки	6/2
Технические жидкости: классификация, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Жидкости для гидравлических и тормозных систем.	Классификация технических жидкостей, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем контроля ТСМ. Жидкости для гидравлических и тормозных систем.	4/-
Итого		18

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
Топливо. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топлива и смазочных материалов для ДВС	Комплексная оценка основных свойств бензина и его пригодности для применения в ДВС с использованием средств анализа	лаб.	8
Топливо. Виды	Комплексная оценка основных свойств	лаб.	8

топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топ-лива и смазочных материалов для ДВС	дизельного топлива и его пригодности для применения в ДВС с использованием средств анализа		
Топливо. Виды топлива, свойства и горение. Общие сведения о получении топ-лива и смазочных материалов для ДВС	Определение потребности организации в эксплуатационных материалах	лаб.	2
Смазочные материалы: классификация, свойства, область применения. Смазочные материалы. Моторные масла. Изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Трансмиссионные масла. Смазочные материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техник	Определение качественных показателей моторных масел	лаб.	8
Смазочные материалы: классификация, свойства, область применения. Смазочные материалы. Моторные масла. Изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Трансмиссионные масла. Смазочные	Определение качественных показателей трансмиссионных масел	лаб.	2

материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники			
Смазочные материалы: классификация, свойства, область применения. Смазочные материалы. Моторные масла. Изменение свойств моторных масел в процессе их работы. Трансмиссионные масла. Смазочные материалы на базе синтетических соединений. Пластичные смазочные материалы. Направления и способы повышения эксплуатационных показателей сельскохозяйственной техники	Подбор комплекса нефтепродуктов и составление технологической карты смазки машины для снижения простоев сельскохозяйственной техники	лаб.	2
Технические жидкости: классификация, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Жидкости для гидравлических и	Назначение и определение качества антифриза	лаб.	2

тормозных систем.			
Технические жидкости: классификация, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Жидкости для гидравлических и тормозных систем.	Назначение и определение качества тормозной жидкости	лаб.	2
Технические жидкости: классификация, свойства, применение. Неметаллические материалы. Охлаждающие жидкости. Пусковые жидкости. Жидкости для гидравлических амортизаторов. Жидкости для гидравлических и тормозных систем.	Назначение и определение качества тосола	лаб.	2

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Подготовка к лабораторным работам	10
Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, само-стоятельное решение задач	34

Подготовка реферата

10

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Эксплуатационные материалы» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Эксплуатационные материалы».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Эксплуатационные материалы».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ (контрольная работа) (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	Виды самостоятельной работы . Подготовка к лабораторным работам	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1
2	Виды самостоятельной работы . Изучение учебной литературы, ответы на вопросы и тестовые задания самоконтроля, самостоятельное решение задач	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1
3	Виды самостоятельной работы . Подготовка реферата	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5	Л3.1

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Эксплуатационные материалы» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатационные материалы» проводится в виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются

оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций		Максимальное количество баллов
6 семестр			
КТ 1	Контрольная работа		10
КТ 2	Контрольная работа		10
КТ 3	Контрольная работа		10
Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
6 семестр			
КТ 1	Контрольная работа	10	- 10 баллов — если 80–100% ответов верны; - 7 баллов — если 60–80% ответов верны; - 5 баллов — если 40–60% ответов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% ответов верны.
КТ 2	Контрольная работа	10	- 10 баллов — если 80–100% ответов верны; - 7 баллов — если 60–80% ответов верны; - 5 баллов — если 40–60% ответов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% ответов верны.
КТ 3	Контрольная работа	10	- 10 баллов — если 80–100% ответов верны; - 7 баллов — если 60–80% ответов верны; - 5 баллов — если 40–60% ответов верны; - 0-5 баллов — если менее 40% ответов верны.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставить оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Эксплуатационные материалы» к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы»

Вопросы к зачету по дисциплине «Эксплуатационные материалы»

Классификация, основные свойства и требования, предъявляемые к современным моторным маслам.

Маркировка моторных масел по вязкостно-температурным свойствам (SAE) и по эксплуатационным категориям (API, ACEA). Принцип расшифровки.

Назначение, состав и классификация трансмиссионных масел. Особенности их применения в агрегатах автомобилей и сельскохозяйственной техники.

Пластичные смазки (консистентные смазки): классификация, состав, свойства и области применения в узлах трения.

Основные свойства и показатели качества топлив. Октановое и цетановое числа, их практическое значение.

Автомобильные бензины: состав, маркировка, эксплуатационные свойства. Понятие об испаряемости и детонационной стойкости.

Дизельные топлива: марки по сезонам эксплуатации, основные эксплуатационные свойства (цетановое число, температура помутнения и застывания).

Назначение и состав охлаждающих жидкостей (антифризов). Их основные свойства (температура замерзания, кипения, антикоррозионные и антипенные свойства).

Классификация и назначение тормозных жидкостей. Требования к ним по стандарту DOT. Правила безопасности при работе с тормозными жидкостями.

Рабочие жидкости для гидравлических систем (гидравлические масла): назначение, классификация, основные требования.

Конструкционные и прочие эксплуатационные материалы: лаки, краски, клеи, герметики, их назначение и общие требования.

Влияние качества топлив и смазочных материалов на надежность, экономичность и экологичность работы двигателей и машин.

Правила приема, хранения и выдачи эксплуатационных материалов на предприятии. Требования безопасности и противопожарные мероприятия.

Система нормативной документации (ГОСТы, ТУ, стандарты производителей), регламентирующая качество эксплуатационных материалов.

Методы контроля качества топлив и масел на предприятии (визуальный, органолептический, с помощью простейших приборов).

Основные виды загрязнений и старения масел в процессе эксплуатации. Понятие о замене масла по фактическому состоянию.

Совместимость и возможность смешивания масел и жидкостей разных марок и производителей. Понятие о рисках при смешивании.

Экологические аспекты применения и утилизации отработавших эксплуатационных материалов (масла, жидкости, тара).

Особенности подбора масел и топлив для сельскохозяйственной техники в зависимости от сезона и условий эксплуатации.

Вспомогательные жидкости: стеклоомывающие, для системы кондиционирования. Их состав и правила применения.

Что такое индекс вязкости (ИВ) смазочного масла и о чем говорит его высокое или низкое значение?

Объясните понятия «летучесть» и «коксуемость» моторного масла. Как они влияют на работу двигателя?

Назначение и механизм действия моющих (детергентных) и диспергирующих присадок в моторных маслах.

Назначение и механизм действия противоизносных, противозадирных и антиокислительных присадок в маслах.

Особенности состава и требований к маслам для двухтактных и четырехтактных двигателей (на примере малой садовой техники).

Специальные масла для гидросистем с электронным управлением: в чем их особенности и почему нельзя использовать обычные гидравлические масла?

Концепция «energy conserving» в моторных маслах. Как достигается эффект топливной экономичности?

Что такое «синтетическая», «полусинтетическая» и «минеральная» основа масла? Дайте сравнительную характеристику.

Масла для мостов и ведущих колесных редукторов: специфика и отличия от обычных трансмиссионных масел.

Понятие о трибологических характеристиках смазочных материалов. Какие свойства к ним относятся?

Особенности требований к топливу для газодизельных и газовых двигателей, используемых в сельском хозяйстве.

Что такое биодизельное топливо? Его основные преимущества, недостатки и влияние на материалы топливной системы.

Присадки к топливам: виды (антидетонационные, депрессорные, антистатические, моющие) и цели их применения.

Проблема образования отложений (нагар, лак, шлам) в двигателе. Роль топлива и масла в этом процессе.

Современные хладоны (фреоны) для систем кондиционирования: экологические классы (R-12, R-134a, R-1234yf) и их совместимость.

Темы рефератов:

1. Роль эксплуатационных материалов в повышении надежности техники
2. Сравнительный анализ различных типов эксплуатационных материалов
3. Особенности выбора эксплуатационных материалов для строительных машин
4. Экологические аспекты применения эксплуатационных материалов
5. Проблемы и решения в области долговечности эксплуатационных материалов
6. Устойчивость эксплуатационных материалов к воздействию окружающей среды
7. Влияние эксплуатационных материалов на безопасность эксплуатации машины
8. Тенденции и инновации в производстве эксплуатационных материалов
9. Проблемы утилизации и переработки отработанных эксплуатационных материалов
10. Способы повышения качества эксплуатационных материалов
11. Эксплуатационные материалы в условиях высоких температур: выбор и применение
12. Влияние физико-химических свойств на эксплуатационные характеристики материалов
13. Классификация эксплуатационных материалов для автомобильной техники
14. Разработка новых методов испытания эксплуатационных материалов
15. Современные подходы к выбору эксплуатационных материалов для подъемных механизмов
16. Влияние эксплуатационных материалов на топливную эффективность машин
17. Как эксплуатационные материалы влияют на экологические характеристики техники
18. Исторический обзор развития эксплуатационных материалов в машиностроении
19. Использование композитных материалов в эксплуатации: преимущества и недостатки

20. Перспективные направления исследований в области эксплуатационных материалов

Вопросы к КР №1:

1. С какой целью в пусковые жидкости (ПЖ) добавляют масло, используемое в судовых газовых турбинах? Почему содержание этого компонента в ПЖ для бензиновых двигателей ниже, чем в ПЖ для дизелей?
2. Какое существенное отличие, при сопоставлении составов гидравлических и амортизаторных жидкостей, вызывает контрастное впечатление?
3. Почему гидравлические и амортизаторные жидкости, в отличие от бензина, не содержат ненасыщенных углеводородов?
4. При какой температуре, сопоставляя вязкостно-температурные свойства амортизаторных и гидравлических жидкостей, проводят измерения вязкости?
5. Как, каким образом оценивают коррозионные свойства амортизаторных и гидравлических жидкостей?
6. Какую смазку необходимо использовать, если рабочие температуры прецизионных пар настолько высоки, что любая консистентная смазка оказывается непригодной?
7. Какой из представленных Вами полимерных материалов можно использовать одновременно в качестве детали и смазки?
8. В какое физическое состояние может (или не может) перейти полимер, если его мгновенно (за 10^{-9} сек) нагреть выше температуры стеклования?
9. К какому типу полимеров (аморфному, аморфно-кристаллическому или кристаллическому) относится сетчатый полимер (резина)?
10. Изменится ли степень кристалличности полимера (аморфно-кристаллического), если его неоднократно нагревать (с последующим охлаждением) выше температуры стеклования?
11. Как, каким образом Вы будете проводить анализ образца (полимера), чтобы определить к какому типу (термопластам или реактопластам) он относится?
12. Какие условия необходимо создать, чтобы пластмассы не подвергались быстрому старению?
13. Как изменится октановое число пробы бензина, если в нее ввести небольшое количество вещества-оксигената?
14. Как, каким образом необходимо организовать опыты, чтобы определить октановое число бензина, которое бы в дальнейшем имело арбитражную силу?
15. Как, каким образом необходимо организовать опыты, чтобы определить цетановое число дизельного топлива, которое бы в дальнейшем имело арбитражную силу?
16. Как будет работать двигатель, если температура начала перегонки бензина и t_{10} отличаются от нормативных показателей?
17. Что будет происходить при работе двигателя, если t_{90} отличается от нормативного показателя?

Вопросы к КР №2:

1. Как повлияет на работу двигателя снижение вязкости моторного масла при 1000°C ?
2. Если изменить природу базового масла, то какие свойства моторного масла будут изменяться в первую очередь?
3. Какие свойства моторного масла претерпевают изменения при введении в него загустителя?
4. Какие свойства теряет или приобретает моторное масло, если из него удалить полярно-активные молекулы?
5. В чем заключается эффект энергосбережения моторного масла?
6. В чем заключается механизм действия антиокислительной присадки?
7. В чем заключается механизм действия антикоррозионной присадки?
8. Как нужно изменить природу одного из компонентов моторного масла, чтобы из него получить пластичную смазку?
9. Если происходит расслаивание пластичной смазки на твердую и жидкую фазы, то о какой стабильности в этом случае может идти речь?
10. Какое воздействие оказывает температура на свойства пластичной смазки?

11. Какое влияние будет оказывать охлаждающая жидкость на двигатель, если ее водородный показатель изменился так, что pH стал, равным 5?
12. Какое влияние будет оказывать охлаждающая жидкость на двигатель, если ее состав изменился так, что воды в ней практически не осталось?
13. Как называют свойство охлаждающей жидкости длительное время сохранять более высокое, чем 7, значение водородного показателя?
14. Какое свойство тормозной жидкости оказывает влияние на ее работоспособность?
15. Какое из свойств тормозной жидкости изменится, если в нее ввести воду?
16. Какие свойства бензина оценивают октановым числом? Методы определения октанового числа бензина. Влияние октанового числа на показатели работы ДВС.
17. Какие свойства дизельного топлива оценивают цетановым числом? Методы определения цетанового числа дизельного топлива. Влияние цетанового числа на показатели работы ДВС.
18. Влияние угла опережения зажигания на показатели работы ДВС. Каким будет угол опережения зажигания, если вместо высокооктанового бензина в рабочую смесь попали пары низкооктанового топлива?
19. Пластичные смазки на основе мыльных загустителей. Параметры оценки их свойств. В каких узлах и агрегатах автомобиля они используются?

Вопросы к КР №3:

1. Охлаждающие жидкости. Вода. Антифризы, приготовленные из смеси воды с этиленгликолем. Их влияние на коррозионный износ и эффективность теплообмена в системе охлаждения ДВС.
2. Тормозные жидкости. Компонентный состав.
3. Какое свойство тормозной жидкости оказывает влияние на эффективность работы тормозной системы?
4. Фракционный состав бензина. Как будет работать двигатель, если температура перегонки (температура начала кипения; летний вид) бензина отличается от нормативного показателя?
5. Способы подготовки изделия перед нанесением на его поверхность лакокрасочного покрытия.
6. Способы сушки лакокрасочных покрытий. Какой из методов является наиболее эффективным с точки зрения получения качественного покрытия?
7. Антидетонаторы и явление детонации рабочей смеси в бензиновом ДВС. Влияние антидетонатора на величину степени сжатия и термический КПД цикла двигателя.
8. Моторные масла: минеральное, полусинтетическое, синтетическое. Вязкостно-температурная характеристика масел. Ее влияние на пусковые характеристики ДВС.
9. Цетановое число как характеристика самовоспламеняемости дизельного топлива. Минимальное, максимальное время (период) задержки самовоспламенения.
10. Диагональные и радиальные шины. Недостатки и преимущества.
11. Способы нанесения лакокрасочных материалов и их влияние на качество покрытия.
12. Коррозия конструкционных материалов. Влияние серы, содержащейся в топливе, на коррозионный износ цилиндропоршневой группы ДВС.
13. Влияние упругих характеристик резиновой шины на опорно-сцепные свойства автомобиля.
14. Водородный показатель антифризов. Буферные свойства и их влияние на эффективность работы системы охлаждения и коррозионный износ двигателя.
15. Классификация моторных масел по SAE и API.. Для каких двигателей, и в каких условиях подлежит применению масло 0W40 SJ/CH?
16. Моторные и трансмиссионные масла. Основные отличия.
17. В чем заключается механизм действия антикоррозионных присадок, вводимых в моторное масло?
18. В чем заключается механизм действия антиокислительных присадок, вводимых в моторное масло?

Задачи к контрольным точкам 1-3:

Задача №1.

Определить показатели качества представленных образцов дизельного топлива и биотопливных смесей и композиций экспресс-методами.

Задача №2.

Определить показатели качества представленных образцов моторного масла экспресс-методами.

Задача №3.

Определить показатели качества представленных образцов пластичных смазок экспресс-методами.

Задача №4.

Определить показатели качества представленных образцов низкотемпературных охлаждающих жидкостей экспресс-методами.

Задача №5.

Подобрать состав биологического топлива для ДВС, работающей в заданных условиях.

Задача №6.

Подобрать сорт и марку моторного масла для конкретной марки трактора или автомобиля, работающих в заданных условиях.

Задача №7. Выявить взаимосвязи между показателями работы трактора или автомобиля (дымность, наличие стуков, тягово-динамические характеристики) с качеством применяемых биологических смесей и композиций в качестве моторного топлива для ДВС.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Карташевич, Товстыка Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [Электронный ресурс]: Учебное пособие; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 421 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=997110>

Л1.2 Иртуганова Э. А., Гармонов С. Ю. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. - 528 с. – Режим доступа: <http://new.znaniy.com/go.php?id=1009070>

Л1.3 Уханов А. П., Уханов Д. А., Глущенко А. А., Хохлов А. Л. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебник ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 528 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/152654>

Л1.4 Вербицкий В. В., Курасов В. С., Шепелев А. Б. Эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Специалитет. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 76 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/206603>

дополнительная

Л2.1 Абидуев А. А., Дамбаев В. Д., Петунов С. В. Топливо и смазочные материалы для сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Улан-Удэ: Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2013. - 108 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/138729>

Л2.2 А. П. Уханов, Ю. В. Гуськов, И. И. Артемов, А. В. Климанов; Самарск. ГСХА Использование нефтепродуктов, технических жидкостей и ремонтных материалов при эксплуатации мобильных машин: учеб. пособие для вузов. - Самара, 2002. - 292 с.

Л2.3 Кузнецов А. В. Топливо и смазочные материалы: учебник для студентов вузов по специальности 311300 "Механизация сел. хоз-ва". - М.: КолосС, 2007. - 199 с.

Л2.4 Баженов С. П., Казьмин Б. Н., Носов С. В. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник для студентов вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение", направления "Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы". - М.: Академия, 2010. - 336 с.

Л2.5 Кобозев А. К., Булахов Н. Ф., Тарасов А. В., Койчев В. С. Топливо и смазочные материалы: учеб. пособие для студентов вузов спец.: 110301.65 – Мех. сел. хоз-ва и 190603.65 – Сервис транспортных и технолог. машин АПК очной и заочной форм обучения. - Ставрополь: АГРУС, 2007. - 841 КБ

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 А. К. Кобозев, Н. Ф. Булахов, В. Р. Марков, В. С. Койчев; СтГАУ Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб. пособие для студентов вузов по специальностям: 110301 - "Мех. сел. хоз-ва", 110304 - "Технология обслуживания и ремонта машин в АПК". - Ставрополь: АГРУС, 2006. - 216 с.

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
2	Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов	https://docs.cntd.ru/document/1200012221

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Специфика изучения учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» обусловлена формой обучения студентов (очная, заочная), ее местом в подготовке бакалавра и временем, отведенным на освоение курса рабочим учебным планом.

Курс обучения делится на время, отведенное для занятий, проводимых в аудиторной форме (лекции, практические и лабораторные занятия) и время, выделенное на внеаудиторное освоение дисциплины, большую часть из которого составляет самостоятельная работа студента.

Лекционная часть учебного курса для студентов проводится в форме обзоров по основным темам. Лабораторные занятия предусмотрены для закрепления теоретических и практических знаний, углубленного рассмотрения наиболее сложных проблем дисциплины, выработки навыков структурно-логического построения учебного материала и отработки навыков самостоятельной подготовки. Самостоятельная работа студента включает в себя изучение теоретического материала курса, выполнение практических и творческих заданий, подготовку к контрольно-обобщающим мероприятиям.

Для освоения курса дисциплины студенты очной формы обучения должны:

- изучить материал лекционных и лабораторных занятий в полном объеме по разделам;
- выполнить задание, отведенное на самостоятельную работу: подготовить и защитить реферат по утвержденной преподавателем теме;
- продемонстрировать сформированность компетенций, закрепленных за курсом дисциплины во время мероприятий текущего и промежуточного контроля знаний.

Посещение лекционных и практических занятий для студентов очной формы является обязательным. Уважительными причинами пропуска аудиторных занятий является:

- освобождение от занятий по причине болезни, выданное медицинским учреждением,
- распоряжение по деканату, приказ по вузу об освобождении в связи с участием в внутривузовских, межвузовских, региональных и пр. мероприятиях,
- официально оформленное свободное посещение занятий. Пропуски отрабатываются независимо от их причины.

Пропущенные темы лекционных занятий должны быть законспектированы в тетради для лекций, конспект представляется преподавателю для ликвидации пропуска. Пропущенные лабораторные занятия отрабатываются с другой группой и защищаются во время консультаций по дисциплине.

Контроль сформированности компетенций в течении семестра проводится в форме устного опроса на практических и лабораторных занятиях по теоретическому курсу дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
		224/ИТ Ф	Оснащено: 88 посадочных мест, персональный компьютер - 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard – 1 шт., проектор – 1 шт., учебно-методические пособия, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета, оборудования для проведения исследовательской работы
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		
		Читальный зал научной библиотеки	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, персональные компьютеры – 56 шт., телевизор – 1 шт., принтер – 1 шт., цветной принтер – 1 шт., копировальный аппарат – 1 шт., сканер – 1 шт., Wi-Fi оборудование, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета.

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

Автор (ы)

_____ доц. , ктн Грицай Дмитрий Иванович

Рецензенты

_____ доц. КМИТА, ктн Захарин Антон Викторович

_____ доц. КМИТА, ктн Павлюк Роман Владимирович

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 14 от 14.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Эксплуатационные материалы» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 8 от 14.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Руководитель ОП _____