

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 03.07.2024 13:38:31
Уникальный программный ключ:
170b62a2aaba69ca249560a5d2dfa2e1cb0409df5bae5e14ca425f541f3e833

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»


Тарский филиал
Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП


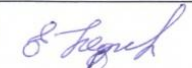
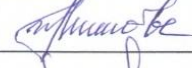
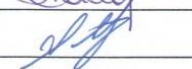

В.С. Коваль
«24» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор


А.Н. Яцунов
«24» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы

Профиль «Технический сервис в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра	агрономии и агроинженерии	
Разработчик(и) РП:		
канд. техн. наук, доцент		А.Н. Яцунов
Внутренние эксперты:		
Председатель методического совета филиала, канд. экон. наук, доцент		Е.В. Юдина
Начальник отдела ООиНД		И.А. Титова
Заведующая библиотекой		С.В. Малашина
Инженер-программист		А.В. Муравьев
Тара 2021		

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 23 августа 2017 г. № 813;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность (профиль) Технический сервис в АПК.

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологическому, организационно-управленческому, проектному; к решению им профессиональных задач, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: получение обучающимися теоретических знаний по эксплуатационным свойствам, ассортименту и рациональному использованию топлив, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, приобретение практических навыков по определению их основных характеристик.

2.2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Безопасные приемы работы с нефтепродуктами при их лабораторных исследованиях. Методики исследований и определения основных эксплуатационных характеристик топлива и смазочных материалов	Организовывать и проводить лабораторные исследования основных видов нефтепродуктов и оценивать полученные результаты на предмет их соответствия требованиям стандартов и технических условий	Навыками лабораторных исследований топлива и смазочных материалов, применяемых в сельскохозяйственной технике
		ОПК-4.2 Способен оперативно реагировать на изменения возможностей современных информационных и цифровых технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Ассортимент и эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и специальных технических жидкостей, применяемых в сельскохозяйственной технике, а также приемы безопасного и рационального их	Обоснованно выбирать ТСМ и ТЖ для использования в различных механизмах, узлах и системах машинно-тракторных агрегатов и транспортных средств в зависимости от их функционального назначения и условий эксплуатации.	Методами оценки и определения основных характеристик ТСМ и ТЖ, оказывающих влияние на технико-экономические показатели работы машин, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий

			использования, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Прогнозировать степень влияния эксплуатационных свойств на показатели работы сельскохозяйственной техники, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1	Полнота знаний	Безопасные приемы работы с нефтепродуктами при их лабораторных исследованиях. Методики исследований и определения основных эксплуатационных характеристик топлива и смазочных материалов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Защита отчетов по ЛР, Коллоквиумы №1, 2		
		Наличие умений	Организовывать и проводить лабораторные исследования основных видов нефтепродуктов и оценивать полученные результаты на предмет их соответствия требованиям стандартов и технических условий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками лабораторных исследований топлива и смазочных материалов, применяемых в сельскохозяйственной технике	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
	ОПК-4.2	Полнота знаний	Ассортимент и эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и специальных технических жидкостей,	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся зна-	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требо-			

			применяемых в сельскохозяйственной технике, а также приемы безопасного и рационального их использования, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	ний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	ваниям. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
		Наличие умений	Обоснованно выбирать ТСМ и ТЖ для использования в различных механизмах, узлах и системах машинно-тракторных агрегатов и транспортных средств в зависимости от их функционального назначения и условий эксплуатации. Прогнозировать степень влияния эксплуатационных свойств на показатели работы сельскохозяйственной техники, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.
		Наличие навыков (владение опытом)	Методами оценки и определения основных характеристик ТСМ и ТЖ, оказывающих влияние на технико-экономические показатели работы машин, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.08 Химия	Знать основные химические элементы, входящие в состав топлива. Владеть навыками постановки химического опыта.	Б1.В.07 Эксплуатация машинно-тракторного парка	Б1.О.14 Гидравлика
Б1.О.20 Введение в специальность	Знать назначение, устройство и принцип работы: систем смазки и жидкостного охлаждения двигателя внутреннего сгорания; трансмиссии; гидравлической системы.	Б1.В.02 Диагностика и ТО машин	
Б1.В.05.01 Тракторы и автомобили			
Б1.В.05.02 Машины и оборудование в растениеводстве	Основные узлы и системы сельскохозяйственных машин, которые требуют применения смазочных материалов и специальных технических жидкостей в процессе эксплуатации	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	

* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРО, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 5 семестре 3 курса.
Продолжительность семестра 14 ¹/₆ недели

Вид учебной работы	Трудовоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма	заочная форма		
	5 семестр	4 курс 7 семестр	4 курс 8 семестр	
1. Аудиторные занятия, всего	50	2	8	
- лекции	20	2	2	
- практические занятия (включая семинары)	-	-	-	
- лабораторные работы	30	-	6	
2. Внеаудиторная академическая работа	58	34	60	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	9	-	20	
- контрольная работа	9	-	20	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	16	9	10	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	18	9	10	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	15	16	20	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	-	-	4	
ОБЩАЯ трудовоемкость дисциплины:	Часы	108	36	72
	Зачетные единицы	3	1	2
<i>Примечание:</i>				
* – семестр – для очной формы обучения, курс – для заочной формы обучения;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудовоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости* и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Очная форма обучения										
1	Введение. Общая характеристика топлива	4	4	4	-	-	-	1	К1, Кр	ОПК-4
2	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	6	-	-	-	-	6	1	Кс, Кр	ОПК-4
3	Топлива	44	26	4	-	22	18	2	К1, Кр	ОПК-4
	2.1 Автомобильные бензины									
	2.2 Дизельные топлива									
	2.3 Газообразные топлива									
4	Смазочные материалы	30	14	8	-	6	16	2	К2, Кр	ОПК-4

	3.1 Моторные масла									
	3.2 Трансмиссионные масла									
	3.3 Специальные масла									
	3.4 Пластичные смазки									
5	<i>Специальные технические жидкости</i>	16	6	4	-	2	10	2	К2, Кр	ОПК-4
	4.1 Гидравлические жидкости									
	4.2 Охлаждающие жидкости									
	4.3 Жидкости для гидравлических тормозных систем									
	4.4 Прочие специальные жидкости									
6	<i>Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества</i>	8	-	-	-	-	8	1	Кс	ОПК-4
	Промежуточная аттестация	х	х	х	х	х	х	х	зачет	
Итого по дисциплине		108	50	20	-	30	58	9		
Заочная форма обучения										
1	<i>Введение. Общая характеристика топлив</i>	8	-	-	-	-	8	1	Кр	ОПК-4
2	<i>Общие сведения о нефти и технологии ее переработки</i>	8	-	-	-	-	8	1	Кр	ОПК-4
3	<i>Топлива</i>	26	4	2	-	2	22	2	Ке, Кр	ОПК-4
	2.1 Автомобильные бензины									
	2.2 Дизельные топлива									
	2.3 Газообразные топлива									
4	<i>Смазочные материалы</i>	30	6	2	-	4	24	2	Ке, Кр	ОПК-4
	3.1 Моторные масла									
	3.2 Трансмиссионные масла									
	3.3 Специальные масла									
	3.4 Пластичные смазки									
5	<i>Специальные технические жидкости</i>	24	-	-	-	-	24	2	Ке, Кр	ОПК-4
	4.1 Гидравлические жидкости									
	4.2 Охлаждающие жидкости									
	4.3 Жидкости для гидравлических тормозных систем									
	4.4 Прочие специальные жидкости									
6	<i>Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества</i>	8	-	-	-	-	8	1	Кр	ОПК-4
	Промежуточная аттестация	4	х	х	х	х	х	х	зачет	
Итого по дисциплине		108	10	4	-	6	94	9		

* К1 – коллоквиум № 1, К2 – коллоквиум № 2, Ке – коллоквиум единый, Кс – конспект, Кр - контрольная работа

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
			Очная форма	Заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1-2	<i>Введение. Общая характеристика топлив</i>	4	-	-
		1. Содержание и значение дисциплины			
		2. Роль русских ученых в развитии науки химмотологии			
		3. Понятие топлива. Классификация топлив			
		4. Краткая характеристика топлив. Горение топлива			
3	3	<i>Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов</i>	2	2	-
		1. Требования к автомобильным бензинам			
		2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов			
		3. Ассортимент автомобильных бензинов			
3	4	<i>Эксплуатационные свойства и использование топлив для дизельных двигателей</i>	2		-
		1. Требования, предъявляемые к дизельным топливам			
		2. Эксплуатационные свойства дизельных топлив			

		3. Ассортимент дизельных топлив			
4	5	Эксплуатационные характеристики основных смазочных материалов.	2	2	
		1. Общие сведения о трении, износе деталей			
		2. Назначение и виды смазочных материалов			
4	6	Моторные масла	2	-	Лекция с разбором конкретных ситуаций
		1. Эксплуатационные свойства моторных масел			
		2. Отечественная классификация моторных масел. Ассортимент			
		3. Зарубежная классификация моторных масел.			
4	7	4. Присадки к маслам	2	-	-
		Трансмиссионные и специальные масла.			
		1. Условия работы и требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам			
		2. Классификация трансмиссионных масел			
4	8	3. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел	2	-	
		4. Специальные масла			
		Пластичные смазки			
		1. Назначение и классификация пластичных смазок			
5	9	2. Эксплуатационные свойства пластичных смазок	2	-	Лекция с разбором конкретных ситуаций
		3. Ассортимент пластичных смазок			
		Эксплуатационные свойства и использование жидкостей для охлаждения ДВС			
		1. Назначение и виды охлаждающих жидкостей			
5	10	2. Вода, как охлаждающая жидкость	2	-	-
		3. Низкотемпературные охлаждающие жидкости			
		Эксплуатационные свойства и использование прочих специальных технических жидкостей			
		1. Гидравлические жидкости			
		2. Жидкости для гидравлических тормозных систем			
		3. Амортизаторные жидкости			
4. Промывочные жидкости					
		5. Консервационные жидкости			
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	4	x
Всего лекций по учебной дисциплине:		24 час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения		4
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		-
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6.					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№	Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия с ВАРС*	
		очная / очно-заочная форма	заочная форма			
1	2	3	4	5	6	7
		Нет в учебном плане				
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная/очно-заочная форма обучения			- очная/очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						

- очная/очно-заочная форма обучения			
- заочная форма обучения			
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.			
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)			
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.			

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

№	Тема лабораторной работы		Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*	
			очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-		
раздела	ЛЗ*	ЛР*						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1	1		30	-		-	
3	1-2	1	Определение количественного содержания воды в нефтепродуктах	4	-	+	-	
3	3	2	Определение плотности нефтепродуктов	2	-	+	-	
3	4-5	3	Определение октанового числа автомобильного бензина	4	-	+	-	
3	6-7	4	Определение фракционного состава автомобильного бензина	4	-	+	-	работа в малых группах
3	8	5	Определение низкотемпературных характеристик дизельного топлива	2	-	+	-	
3	9-10	6	Определение температуры вспышки нефтепродуктов	4	-	+	-	
3	11	7	Определение кислотности и кислотного числа нефтепродуктов	2	-	+	-	
4	12	8	Определение вязкостных характеристик моторного масла	2	-	+	-	ситуационный анализ
4	13-14	9	Определение степени пригодности моторного масла для дальнейшего использования	4	-	+	-	
5	15	10	Определение низкотемпературных характеристик специальных технических жидкостей	2	-	+	-	
				-	6			
3	1	1	Определение фракционного состава автомобильного бензина	-	2	+	-	работа в малых группах
4	2	2	Определение вязкостных характеристик моторного масла	-	2	+	-	
4	3	3	Определение степени пригодности моторного масла для дальнейшего использования	-	2	+	-	

Итого ЛР		Общая трудоемкость ЛР	30	6	x
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)					
<i>Примечания:</i>					
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;					
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Выполнение курсового проекта (работы) учебным планом не предусмотрено.

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

Выполнение и сдача рефератов настоящей РПУД не предусмотрены.

5.1.3 Перечень заданий для контрольной работы

При выполнении контрольной работы студентам предлагается подготовить письменные ответы на три вопроса из нижеприведенного перечня (п 5.1.3.2). Вопросы, входящие в задание определяет ведущий преподаватель.

Контрольная работа должна быть оформлена стандартным титульным листом и выполнена машинописным текстом на писчей бумаге формата А4. Общий объем контрольной работы должен быть не менее 7, 5 листов (межстрочный интервал – 1,5; гарнитура Times New Roman, размер шрифта – 14 пт). Уровень оригинальности контрольной работы при проверке на заимствования в системе «Антиплагиат» должен быть не менее порогового значения, установленного нормативными документами университета.

5.1.3.1 Место контрольной работы в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением контрольной работы		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения контрольной работы
№	Наименование	
1	Введение. Общая характеристика топлив	ОПК-4
2	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	ОПК-4
3	Топлива	ОПК-4
4	Смазочные материалы	ОПК-4
5	Специальные технические жидкости	ОПК-4
6	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества	ОПК-4

5.1.3.2 Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

Разделы «Общая характеристика топлив. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки»

1. Дайте определение понятию «химмотология». Назовите главные задачи химмотологии.
2. Что представляет собой нефть по химическому составу?
3. Что входит в состав горючей и негорючей частей жидких, твердых и газообразных топлив?
4. Горение. Определение количества воздуха, необходимого для полного сгорания топлива.

Раздел «Топлива»

5. Эксплуатационные требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.
6. Фракционный состав и его влияние на эксплуатационные свойства автомобильного бензина.
7. Давление насыщенных паров автомобильного бензина и его влияние на работу двигателя.
8. Характеристика нормального и детонационного сгорания автомобильного бензина.
9. Сущность детонационного сгорания и его внешние признаки.
10. Факторы, влияющие на появление детонации.
11. Пути снижения детонации при эксплуатации двигателя.
12. Склонность к отложениям и коррозионные свойства автомобильного бензина.

13. Химическая стабильность автомобильного бензина.
14. Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельному топливу.
15. Факторы, влияющие на смесеобразование в дизельном двигателе.
16. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
17. Испаряемость дизельного топлива и ее влияние на работу двигателя.
18. Наличие воды и механических примесей в дизельном топливе: причины и последствия.
19. Общие сведения о сжиженных газах.
20. Краткая характеристика природного и генераторного газов.
21. Особенности применения газообразных топлив.

Раздел «Смазочные материалы»

22. Понятие о трении и его видах.
23. Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования.
24. Термоокислительная стабильность моторного масла.
25. Понятие индекса вязкости моторного масла и пути его повышения.
26. Виды присадок к моторным маслам и их краткая характеристика.
27. Назначение и условия работы трансмиссионных масел.
28. Требования к трансмиссионным маслам.
29. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.
30. Электроизоляционные масла: назначение, виды, требования.
31. Требования к пластичным смазкам.
32. Коллоидная и химическая стабильность пластичных смазок.
33. Термическая стабильность и термоупрочнение пластичных смазок.
34. Понятие предела прочности пластичных смазок.
35. Пенетрация и влагоустойчивость пластичных смазок.
36. Понятие механической стабильности и температуры каплепадения пластичной смазки.
37. Классификация пластичных смазок по назначению.

Раздел «Специальные технические жидкости»

38. Общие сведения о температурных режимах двигателя внутреннего сгорания.
39. Способы удаления накипи в системах охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
40. Жидкости для гидравлических тормозных систем.
41. Жидкости для амортизаторов.
42. Пусковые и консервационные жидкости.
43. Жидкости для удаления нагара.

Раздел «Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества»

44. Перечислите основные виды потерь нефтепродуктов и охарактеризуйте их.
45. Предложите способы и меры снижения потерь нефтепродуктов.
46. Вредное влияние нефтепродуктов и технических жидкостей на организм человека.
47. Меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами.

5.1.3.3 Информационно-методическое и материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения контрольной работы – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения контрольной работы учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценка «зачтено» выставляется, если в выполненной контрольной работе соблюдены требования к объему, оформлению и содержанию. Уровень оригинальности контрольной работы при проверке на заимствования в системе «Антиплагиат» составляет не менее порогового значения, установленного нормативными документами университета.

Оценка «не зачтено» выставляется, если в выполненной контрольной работе нарушено хотя бы одно из требований к объему, оформлению или содержанию. Уровень оригинальности контрольной работы при проверке на заимствования в системе «Антиплагиат» меньше порогового значения, установленного нормативными документами университета.

5.1.3.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы

формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	4	конспект, устный опрос
2	Газообразные топлива	6	конспект, устный опрос
5	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества	6	конспект, устный опрос
Заочная форма обучения			
-	Введение. Общая характеристика топлив	6	контрольная работа
1	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	4	контрольная работа
2	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	6	коллоквиум, контрольная работа
2	Эксплуатационные свойства и использование топлив для дизельных двигателей	6	коллоквиум, контрольная работа
2	Газообразные топлива	6	контрольная работа
3	Эксплуатационные характеристики основных смазочных материалов. Моторные масла	6	коллоквиум, контрольная работа
3	Трансмиссионные и специальные масла. Пластичные смазки.	6	коллоквиум, контрольная работа
4	Эксплуатационные свойства и использование специальных жидкостей	6	коллоквиум, контрольная работа
5	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества	6	контрольная работа
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся очной формы оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала и при устном собеседовании смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы; обучающийся заочной формы в ходе соответствующего контрольно-оценочного мероприятия смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся очной формы не оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала или при устном собеседовании не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы; обучающийся заочной формы в ходе соответствующего контрольно-оценочного мероприятия не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Тип занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
Лекционные занятия	Предварительное ознакомление с лекционным материалом	План лекционного занятия	1. Ознакомительное изучение плана лекционного занятия. 2. Ознакомительное изучение информационных ресурсов по плану лекционного занятия. 3. Повторение ранее изученного материала.	6
Лабораторные	Повторение ранее	План лабораторного	1. Повторение лекционного	12

занятия	изученного материала	занятия	материала по теме лабораторного занятия. 2. Изучение информационных ресурсов по теме лабораторного занятия. 3. Анализ и обобщение изученного материала.	
Заочная форма обучения				
Лекционные занятия	Предварительное ознакомление с лекционным материалом	План лекционного занятия	1. Ознакомительное изучение плана лекционного занятия. 2. Ознакомительное изучение информационных ресурсов по плану лекционного занятия. 3. Повторение ранее изученного материала.	3
Лабораторные занятия	Повторение ранее изученного материала	План лабораторного занятия	1. Повторение лекционного материала по теме лабораторного занятия. 2. Изучение информационных ресурсов по теме лабораторного занятия. 3. Анализ и обобщение изученного материала.	6

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся перед началом учебного занятия демонстрирует готовность приступить:

а) к освоению нового материала, т.е. ознакомился с планом его освоения и перечнем соответствующих информационных ресурсов, повторил изученный ранее материал (применительно к лекционному занятию);

б) к выполнению лабораторной работы, т.е. ознакомился с планом ее выполнения, повторил соответствующий теоретический материал, ознакомился с перечнем информационных ресурсов по теме занятия.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся перед началом учебного занятия демонстрирует неготовность приступить:

а) к освоению нового материала, т.е. не ознакомился с планом его освоения и перечнем соответствующих информационных ресурсов и(или) не повторил изученный ранее материал (применительно к лекционному занятию);

б) к выполнению лабораторной работы, т.е. не ознакомился с планом ее выполнения и(или) не повторил соответствующий теоретический материал и(или) не ознакомился с перечнем информационных ресурсов по теме занятия.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Коллоквиум № 1</i>	100 %	Разделы 1, 3	4
<i>Коллоквиум № 2</i>	100 %	Разделы № 4, 5	4
<i>Защита отчетов по лабораторным работам</i>	100 %	Разделы № 3, 4	3
<i>Тест</i>	100 %	Разделы № 1-6	4
Заочная форма обучения			
<i>Единый коллоквиум</i>	100 %	Разделы № 3-5	12
<i>Защита отчетов по лабораторным работам</i>	100 %	Разделы № 3, 4	1
<i>Тест</i>	100 %	Разделы № 1-6	7

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования - бакалавриат, специалитет, магистратура и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.);
- использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office;
- подготовка отчётов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint);
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.



Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 10 от 07.06.2021. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент <u></u> Т.М. Веремей
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 10 от 08.06.2021. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u></u> Е.В.Юдина
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области <u></u> В.А. Гекман 
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 2
Карташевич А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 421 с. : ил. — ISBN 978-5-16-010298-6. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/997110 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://znanium.com/
Вербицкий В. В. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Вербицкий, В. С. Курасов, А. Б. Шепелев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-4384-0. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/119287 – Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com/
Мальцева Е. И. Исследование качества топливо-смазочных материалов : учебное пособие / Е. И. Мальцева, Л. С. Керученко, С. П. Прокопов. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 88 с. — ISBN 978-5-89764-983-9. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/197763 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com/
Прокопов С. П. Топливо и смазочные материалы : учебное пособие / С. П. Прокопов, А. Ю. Головин. — Омск : Омский ГАУ, 2015. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-489-6. — Текст : электронный. — URL: https://e.lanbook.com/book/71548 – Режим доступа: для авториз. пользователей	http://e.lanbook.com/
Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В.В. Остриков, А.И. Петрашев, С.Н. Сазонов [и др.] ; под ред. В. В. Острикова. - Москва : Инфра-Инженерия, 2019. - 244 с. - SBN 978-5-9729-0321-4. - ISBN 978-5-9729-0321-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1048739 – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://znanium.com/
Инженерные технологии и системы : научный журнал. – Москва. – ISBN 2658-4123 - Текст электронный. - URL: http://znanium.com/	http://znanium.com/
Журнал технических исследований : сетевой научный журнал. – Москва: ИНФРА-М. – ISBN 2500-3313 - Текст электронный. - URL: http://znanium.com/	http://znanium.com/

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС)		
Наименование		Доступ
ЭБС «Лань»		http://e.lanbook.com/
ЭБС «Консультант студента»		http://www.studentlibrary.ru/
ЭБС «Znanium.com»		http://znanium.com
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://do.omgau.ru/
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
-	-	-

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
С.П. Прокопов, В.В. Мяло, В.Д. Охотников	Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине «Топливо и смазочные материалы»		Кафедра агрономии и агроинженерии Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
А.Н. Яцунов	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Топливо и смазочные материалы		
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office	Лекции, лабораторные и практические занятия	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Учебная химическая лаборатория	Оборудование для исследования эксплуатационных свойств топлив, смазочных материалов и технических жидкостей, измерительные приборы,	Лабораторные занятия
Компьютерный класс свободного доступа с выходом в сеть Ин-	Компьютеры в комплекте (12 рабочих мест)	Электронное тестирование при (перед) промежуточной аттестации

тернет		
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ФГБОУ ВО Омский ГАУ (ОмГАУ_Moodle)	http// do.omgau.ru	Контрольная работа, самостоятельная работа обучающихся, промежуточная аттестация

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Учебная химическая лаборатория	Прибор «Октис-2», прибор ИЗЖ-М, комплект ареометров, прибор Дина-Старка, прибор для определения фракционного состава автомобильного бензина, вытяжной шкаф, прибор для определения низкотемпературных характеристик дизельного топлива, вискозиметр ВГЖ-1, образцы нефтепродуктов и специальных технических жидкостей, средства пожаротушения

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине:

У обучающихся ведутся лекционные занятия в интерактивной форме с разбором конкретных ситуаций и с использованием презентаций на основе современных мультимедийных средств. Занятия лабораторного типа проводятся с использованием ситуационного анализа и путем работы в малых группах.

В ходе изучения дисциплины необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение выносятся темы:

- 1) Для обучающихся очной формы обучения
 - Общие сведения о нефти и технологии ее переработки
 - Газообразные топлива
 - Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества
- 2) Для обучающихся заочной формы обучения
 - Общая характеристика топлив
 - Общие сведения о нефти и технологии ее переработки
 - Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов
 - Эксплуатационные свойства и использование топлив для дизельных двигателей
 - Газообразные топлива
 - Эксплуатационные характеристики основных смазочных материалов. Моторные масла
 - Трансмиссионные и специальные масла. Пластичные смазки.
 - Эксплуатационные свойства и использование специальных жидкостей
 - Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества

По итогам изучения данных тем обучающиеся очной формы готовят конспекты и проходят устный опрос; для обучающихся заочной формы учебный материал, изученный самостоятельно выносятся на коллоквиум и включается в контрольную работу.

После изучения основных разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины в форме коллоквиумов. По итогам изучения дисциплины осуществляется промежуточная аттестация в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. В этих условиях на лекциях особенное значение имеет реализация следующих задач:

- 1) постановка проблемных вопросов и обсуждение проблемных ситуаций;
- 2) использование активных методов организации обучения;
- 3) формирование умения критически мыслить и всесторонне оценивать проблему и конкретную ситуацию;
- 4) формирование умения логично и последовательно излагать материал.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты уже получили определенные знания по химии, устройству и принципу работы двигателей внутреннего сгорания, устройству основной сельскохозяйственной автотракторной техники; во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые уже изучили либо которые обучающимся предстоит изучить. Для этого преподавателю необходимо ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция с разбором конкретной ситуации	Цель – способствовать формированию умения анализировать смоделированную ситуацию и осуществлять поиск верного решения поставленной задачи
---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторные занятия по дисциплине могут проводиться по подгруппам. Часть лабораторных занятий проводится в интерактивной форме, а именно, в виде ситуационного анализа и работы в малых группах.

Ситуационный анализ	Цель – осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой одновременно отражает не только какую-либо практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений.
Работа в малых группах	Цель – формировать умение работать в коллективе, вырабатывать общее мнение и решение, разрешать возникающие разногласия

Ситуационный анализ применяется, как правило, при определении вязкостных характеристик моторного масла. Работа в малых группах наиболее рациональна и эффективна при определении фракционного состава автомобильного бензина.

На первом лабораторном занятии с обучающимися проводится инструктаж по технике безопасности и пожарной безопасности. В ходе лабораторных занятий обучающимся даются пояснения по выполнению лабораторных работ и оформлению отчетов по ним, проводится текущий контроль.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Организация самостоятельного изучения тем и вопросов

По темам и вопросам, вынесенным на самостоятельное изучение, обучающиеся очной формы составляют конспект и проходят устное собеседование; проверка знаний у обучающихся заочной формы по темам, вынесенным на самостоятельное изучение, проводится во время сдачи коллоквиума и контрольной работы.

Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов соответствующих форм.

Преподаватель должен пояснить общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с предложенным планом изучения темы;
- 2) изучить рекомендованную учебную литературу, электронные ресурсы по теме;
- 3) структурировать текст;

4) составить конспект (очная форма обучения)/ответить на соответствующий вопрос контрольной работы или подготовить ответ на вопрос коллоквиума (заочная форма обучения);

5) предоставить соответствующий отчетный материал на проверку преподавателю в установленные сроки.

4.2. Организация самоподготовки к аудиторным занятиям по дисциплине

Настоящей РПУД предусмотрена самоподготовка обучающихся к аудиторным занятиям, которая осуществляется по заранее известным темам и вопросам. Преподаватель должен заблаговременно пояснить обучающимся порядок самоподготовки к аудиторным занятиям, при необходимости выдать соответствующие вопросы.

4.3. Организация выполнения и проверка конспекта

Конспект составляется по рекомендуемой литературе в соответствии с планом, доведенным преподавателем до сведения обучающихся на аудиторном занятии. Конспект выполняется рукописным текстом в лекционной тетради. Рекомендуемый объем конспекта по соответствующей теме доводится ведущим преподавателем до сведения обучающихся заранее.

При проверке конспекта преподаватель оценивает полноту его изложения на предмет соответствия плану.

4.4 Организация самоподготовки к участию в контрольно-оценочных мероприятиях

Настоящей РПУД предусмотрена самоподготовка к участию в контрольно-оценочных мероприятиях – подготовка к защите отчетов по лабораторным работам и подготовка к сдаче коллоквиумов.

Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам осуществляется по контрольным вопросам.

Целями коллоквиума являются: выяснение у обучающихся знаний, их углубление (повышение) и закрепление по основным разделам дисциплины; формирование у обучающихся навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы.

На коллоквиум могут выноситься как проблемные (нередко спорные теоретические вопросы), так и вопросы, требующие самостоятельного изучения, а также более глубокой проработки.

На самостоятельную подготовку к коллоквиуму обучающемуся отводится определенное настоящей РПУД время. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы по заранее выданным преподавателем вопросам. Коллоквиум проводится либо в форме индивидуальной беседы преподавателя с обучающимся, либо беседы в небольших группах (3-5 человек). При проведении коллоквиумов особое внимание необходимо уделить проверке знаний обучающихся по отечественной и международной классификации моторных масел, их рациональному выбору.

4.5 Организация выполнения контрольной работы

На установочном занятии по дисциплине преподаватель должен распределить среди студентов заочной формы обучения по три разных вопроса из разных разделов дисциплины и объяснить требования к оформлению, объему, порядку выполнения и сдачи контрольной работы.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, охватывающие знание основных химических элементов, входящих в состав топлива; вопросы устройства и работы бензинового и дизельного двигателя внутреннего сгорания и его основных систем; вопросы, касающиеся общего устройства автомобилей, сельскохозяйственных машин и тракторов. Входной контроль проводится в виде устного собеседования по вопросам.

Критерии оценки при входном контроле:

Обучающемуся предлагается ответить на три вопроса.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны полные, исчерпывающие ответы на все три вопроса.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильные ответы на два вопроса, а на третий вопрос ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильный ответ на один вопрос, на второй ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования, а на третий вопрос не дал правильного ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он допустил ошибки принципиального характера при ответе на все три вопроса и не сумел дать правильного ответа ни на один

из них при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины у студентов очной формы обучения проводится **рубежный контроль** в виде сдачи коллоквиумов

Критерии оценки при рубежном контроле:

При сдаче коллоквиума обучающемуся предлагается ответить на два вопроса, входящих в задание.

Оценка «отлично» выставляется, если даны полные, исчерпывающие ответы на оба вопроса, т.е. обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильный ответ на один из вопросов, а на второй вопрос ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно не дал правильных ответов на оба вопроса, но при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования продемонстрировал уровень знания учебного материала, достаточный для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не ответил или допустил ошибки принципиального характера при ответе на оба вопроса и не сумел дать правильного ответа ни на один из них при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

Форма **промежуточной аттестации** – зачет. Участие в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения зачета:

- обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;

- прошёл заключительное тестирование.

Плановая процедура получения зачета:

1) Обучающийся предъявляет преподавателю все предусмотренные РП задания и работы, выполненные на положительную оценку.

2) Преподаватель просматривает и сопоставляет представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные оценки по итогам выполнения заданий и работ)

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и зачётную книжку обучающегося.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Требование ФГОС

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет высшего образования

ОПОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы

Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающихся компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры агрономии и агроинженерии, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Безопасные приемы работы с нефтепродуктами при их лабораторных исследованиях. Методики исследований и определения основных эксплуатационных характеристик топлива и смазочных материалов	Организовывать и проводить лабораторные исследования основных видов нефтепродуктов и оценивать полученные результаты на предмет их соответствия требованиям стандартов и технических условий	Навыками лабораторных исследований топлива и смазочных материалов, применяемых в сельскохозяйственной технике
		ОПК-4.2 Способен оперативно реагировать на изменения возможностей современных информационных и цифровых технологий, применяемых при решении задач профессиональной деятельности	Ассортимент и эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и специальных жидкостей, применяемых в сельскохозяйственной технике, а также приемы безопасного и рационального их использования, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Обоснованно выбирать ТСМ и ТЖ для использования в различных механизмах, узлах и системах машинно-тракторных агрегатов и транспортных средств в зависимости от их функционального назначения и условий эксплуатации. Прогнозировать степень влияния эксплуатационных свойств на показатели работы сельскохозяйственной техники, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Методами оценки и определения основных характеристик ТСМ и ТЖ, оказывающих влияние на технико-экономические показатели работы машин, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки	Режим контрольно-оценочных мероприятий				
	самооценка	взаимооценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
			преподаватель	представитель производства	
	1	2	3	4	5
Входной контроль	Критический самоанализ ответов на вопросы преподавателя при устном собеседовании	Критический анализ полноты и степени правильности ответов одногруппников на вопросы преподавателя при устном собеседовании	Определение полноты и степени правильности ответов на поставленные вопросы при устном собеседовании. Проверка умения применить изученный ранее материал для изучения данной дисциплины.	-	-
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:					
- Контрольная работа*	Критический самоанализ правильности ответов на вопросы контрольной работы и правильности оформления контрольной работы	-	Определение полноты и степени правильности ответов на вопросы контрольной работы и правильности ее оформления	-	-
Текущий контроль:					
- проверка подготовленности обучающихся к аудиторным занятиям	Критический самоанализ уровня подготовленности к аудиторным занятиям по их планам	Критический анализ уровня подготовленности одногруппников к аудиторным занятиям на основании их ответов на вопросы преподавателя	Определение степени готовности обучающихся к аудиторным занятиям и их готовности приступить к выполнению заданий на аудиторных занятиях	-	-
- защита отчетов по	Критический самоанализ	Критический анализ	Определение полноты и	-	-

лабораторным работам	ответов на вопросы преподавателя при защите отчетов по лабораторным работам	полноты и степени правильности ответов одногруппников на вопросы преподавателя при защите отчетов по лабораторным работам	степени правильности ответов на поставленные вопросы при защите отчетов по лабораторным работам		
Внеаудиторные формы контроля в ходе изучения дисциплины (рубежный контроль):					
- сдача коллоквиума № 1* (для обучающихся очной формы обучения)	Критический самоанализ правильности ответов на вопросы коллоквиума.	Критический анализ полноты и степени правильности ответов одногруппников на вопросы коллоквиума.	Определение полноты и степени правильности ответов на вопросы коллоквиума. Проверка умения применить изученный материал в будущей профессиональной деятельности.	-	-
- сдача коллоквиума № 2* (для обучающихся очной формы обучения)	Критический самоанализ правильности ответов на вопросы коллоквиума.	Критический анализ полноты и степени правильности ответов одногруппников на вопросы коллоквиума.	Определение полноты и степени правильности ответов на вопросы коллоквиума. Проверка умения применить изученный материал в будущей профессиональной деятельности.	-	-
- сдача единого коллоквиума* (для обучающихся заочной формы обучения)	Критический самоанализ правильности ответов на вопросы коллоквиума.	Критический анализ полноты и степени правильности ответов одногруппников на вопросы коллоквиума.	Определение полноты и степени правильности ответов на вопросы коллоквиума. Проверка умения применить изученный материал в будущей профессиональной деятельности.	-	-

			ьной деятельности.		
Контроль самостоятельного изучения тем	Критический самоанализ полноты и качества уровня самостоятельного изучения материала: подготовка конспекта в соответствии с планом; готовность отвечать на вопросы преподавателя при устном опросе и сдаче коллоквиумов.	-	Проверка конспекта на предмет соответствия плану конспекта. Определение полноты и степени правильности ответов на поставленные вопросы при устном опросе по теме и сдаче коллоквиумов. Проверка умения применить самостоятельно изученный материал в будущей профессиональной деятельности.	-	-
Выходной контроль:					
- электронное тестирование*	Самоанализ знаний и умений, которые необходимы для выполнения предложенных заданий. Самооценка правильности логических рассуждений при выборе ответа	-	Проверка правильности выполнения тестовых заданий	-	-
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины					
- зачет*	Самоанализ полноты выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных РПУД.	-	Проверка полноты выполнения обучающимся всех видов учебной работы, предусмотренных РПУД.	-	-
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы					

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

2.3 Реестр

элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств 1	Оценочное средство или его элемент
	Наименование 2
1. Средства для входного контроля	Вопросы входного контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Перечень вопросов для выполнения контрольной работы
	Шкала и критерии оценивания контрольной работы
3. Средства для текущего контроля	Шкала и критерии оценивания подготовленности обучающихся к аудиторным занятиям
	Контрольные вопросы для защиты отчетов по лабораторным работам
	Шкала и критерии оценки ответов на контрольные вопросы
4. Средства для внеаудиторных форм контроля в ходе изучения дисциплины (рубежный контроль):	Вопросы к коллоквиуму № 1 (для студентов очной формы обучения)
	Вопросы к коллоквиуму № 2 (для студентов очной формы обучения)
	Вопросы к единому коллоквиуму (для студентов заочной формы обучения)
	Шкала и критерии оценки ответов на вопросы коллоквиума
5. Средства для контроля самостоятельного изучения тем	Темы и вопросы для самостоятельного изучения
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
6. Средства для выходного контроля	Тестовые задания для электронного тестирования
	Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы заключительного тестирования
7. Средства	Основные условия получения зачета

**для промежуточной аттестации
по итогам изучения дисциплины**

Плановая процедура получения зачёта

2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций			Формы и средства контроля формирования компетенций	
				компетенция не сформирована	минимальный	средний		высокий
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
ОПК-4	ОПК-4.1	Полнота знаний	Безопасные приемы работы с нефтепродуктами при их лабораторных исследованиях. Методики исследований и определения основных эксплуатационных характеристик топлива и смазочных материалов	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Защита отчетов по ЛР, Коллоквиумы №1, 2		
		Наличие умений	Организовывать и проводить лабораторные исследования основных видов нефтепродуктов и оценивать полученные результаты на предмет их соответствия требованиям стандартов и технических условий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками лабораторных исследований топлива и смазочных материалов, применяемых в сельскохозяйственной технике	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
	ОПК-4.2	Полнота знаний	Ассортимент и эксплуатационные свойства топлива, смазоч-	Компетенция в полной мере не	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний в целом достаточно для реше-	Защита отчетов по ЛР,		

			ных материалов и специальных технических жидкостей, применяемых в сельскохозяйственной технике, а также приемы безопасного и рационального их использования, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	сформирована. Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	ния практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.	Коллоквиумы №1, 2
	Наличие умений	Обоснованно выбирать ТСМ и ТЖ для использования в различных механизмах, узлах и системах машинно-тракторных агрегатов и транспортных средств в зависимости от их функционального назначения и условий эксплуатации. Прогнозировать степень влияния эксплуатационных свойств на показатели работы сельскохозяйственной техники, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся умений в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся умений в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		
	Наличие навыков (владение опытом)	Методами оценки и определения основных характеристик ТСМ и ТЖ, оказывающих влияние на технико-экономические показатели работы машин, в том числе на основе современных информационных и цифровых технологий	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.		

ЧАСТЬ 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ,
определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков,
характеризующих этапы формирования компетенций

3.1 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний,
умений, навыков

3.1.1 Средства для входного контроля

Вопросы для проведения входного контроля

- 1) В чем принципиальные отличия дизельного двигателя внутреннего сгорания от бензинового?
- 2) Что такое коэффициент избытка воздуха? Какие значения он может принимать?
- 3) Перечислите основные элементы системы питания дизельного двигателя.
- 4) Перечислите основные элементы системы питания бензинового двигателя.
- 5) Какие функции выполняет система смазки двигателя внутреннего сгорания?
- 6) Опишите общее устройство системы смазки двигателя внутреннего сгорания.
- 7) Какие трудности могут возникать в процессе запуска бензинового и дизельного двигателя при низких температурах окружающей среды?
- 8) Перечислите основные элементы системы жидкостного охлаждения двигателя.
- 9) Что представляет собой трансмиссия в общем виде?
- 10) Каково назначение гидравлической системы самоходных сельскохозяйственных машин и тракторов?
- 11) Какие агрегаты и узлы сложных сельскохозяйственных машин необходимо смазывать в процессе их эксплуатации?

Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы входного контроля

Обучающемуся предлагается ответить на три вопроса.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны полные, исчерпывающие ответы на все три вопроса.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильные ответы на два вопроса, а на третий вопрос ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильный ответ на один вопрос, на второй ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования, а на третий вопрос не дал правильного ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он допустил ошибки принципиального характера при ответе на все три вопроса и не сумел дать правильного ответа ни на один из них при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

3.1.2 Средства для индивидуализации выполнения,
контроля фиксированных видов ВАРС

Перечень вопросов для выполнения контрольной работы

Разделы «Общая характеристика топлив.

Общие сведения о нефти и технологии ее переработки»

48. Дайте определение понятию «химмотология». Назовите главные задачи химмотологии.
49. Что представляет собой нефть по химическому составу?
50. Что входит в состав горючей и негорючей частей жидких, твердых и газообразных топлив?
51. Горение. Определение количества воздуха, необходимого для полного сгорания топлива.

Раздел «Топлива»

52. Эксплуатационные требования, предъявляемые к автомобильным бензинам.
53. Фракционный состав и его влияние на эксплуатационные свойства автомобильного бензина.
54. Давление насыщенных паров автомобильного бензина и его влияние на работу двигателя.
55. Характеристика нормального и детонационного сгорания автомобильного бензина.
56. Сущность детонационного сгорания и его внешние признаки.
57. Факторы, влияющие на появление детонации.
58. Пути снижения детонации при эксплуатации двигателя.
59. Склонность к отложениям и коррозионные свойства автомобильного бензина.

60. Химическая стабильность автомобильного бензина.
61. Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельному топливу.
62. Факторы, влияющие на смесеобразование в дизельном двигателе.
63. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
64. Испаряемость дизельного топлива и ее влияние на работу двигателя.
65. Наличие воды и механических примесей в дизельном топливе: причины и последствия.
66. Общие сведения о сжиженных газах.
67. Краткая характеристика природного и генераторного газов.
68. Особенности применения газообразных топлив.

Раздел «Смазочные материалы»

69. Понятие о трении и его видах.
70. Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования.
71. Термоокислительная стабильность моторного масла.
72. Понятие индекса вязкости моторного масла и пути его повышения.
73. Виды присадок к моторным маслам и их краткая характеристика.
74. Назначение и условия работы трансмиссионных масел.
75. Требования к трансмиссионным маслам.
76. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.
77. Электроизоляционные масла: назначение, виды, требования.
78. Требования к пластичным смазкам.
79. Коллоидная и химическая стабильность пластичных смазок.
80. Термическая стабильность и термоупрочнение пластичных смазок.
81. Понятие предела прочности пластичных смазок.
82. Пенетрация и влагоустойчивость пластичных смазок.
83. Понятие механической стабильности и температуры каплепадения пластичной смазки.
84. Классификация пластичных смазок по назначению.

Раздел «Специальные технические жидкости»

85. Общие сведения о температурных режимах двигателя внутреннего сгорания.
86. Способы удаления накипи в системах охлаждения двигателей внутреннего сгорания.
87. Жидкости для гидравлических тормозных систем.
88. Жидкости для амортизаторов.
89. Пусковые и консервационные жидкости.
90. Жидкости для удаления нагара.

*Раздел «Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов.
Контроль качества»*

91. Перечислите основные виды потерь нефтепродуктов и охарактеризуйте их.
92. Предложите способы и меры снижения потерь нефтепродуктов.
93. Вредное влияние нефтепродуктов и технических жидкостей на организм человека.
94. Меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами.

Шкала и критерии оценивания контрольной работы

Оценка «зачтено» выставляется, если в выполненной контрольной работе соблюдены требования к объему, оформлению и содержанию. Уровень оригинальности контрольной работы при проверке на заимствования в системе «Антиплагиат» составляет не менее порогового значения, установленного нормативными документами университета.

Оценка «не зачтено» выставляется, если в выполненной контрольной работе нарушено хотя бы одно из требований к объему, оформлению или содержанию. Уровень оригинальности контрольной работы при проверке на заимствования в системе «Антиплагиат» меньше порогового значения, установленного нормативными документами университета.

3.1.3 Средства для текущего контроля

Шкала и критерии оценивания подготовленности обучающихся к аудиторным занятиям

Обучающийся допускается к выполнению лабораторной работы, если он в ходе устного собеседования с преподавателем показал знание методики и безопасных приемов выполнения лабораторной работы.

Обучающийся не допускается к выполнению лабораторной работы, если он в ходе устного собеседования с преподавателем не сумел продемонстрировать знание методики и безопасных приемов выполнения лабораторной работы.

Контрольные вопросы для защиты отчетов по лабораторным работам

Лабораторная работа № 1

«Определение количественного содержания воды в нефтепродуктах»

1. Опишите устройство прибора для определения содержания воды в нефтепродуктах. Как он называется?
2. Опишите методику приготовления растворителя для исследования нефтепродуктов.
3. Опишите методику исследования нефтепродуктов на предмет содержания в них воды.
4. На какие эксплуатационные свойства нефтепродуктов влияет наличие в них воды в количестве, превышающем допустимые значения?
5. Каково предельно допустимое содержание воды в нефтепродуктах по результатам исследований?
6. Каким образом вода может попадать в нефтепродукты?

Лабораторная работа № 2

«Определение плотности нефтепродуктов»

1. Что такое плотность?
2. Что понимается под термином «абсолютная плотность»?
3. Что понимается под термином «относительная плотность»? В каких единицах она измеряется?
4. Как называется прибор для определения плотности нефтепродуктов?
5. Как правильно выбрать ареометр для определения плотности какого-либо нефтепродукта?
6. Расскажите методику измерения плотности нефтепродукта.
7. В чем особенность определения плотности густых нефтепродуктов?
8. Почему необходимо учитывать температурную поправку при определении плотности нефтепродукта, если его температура отличается от 20⁰С?

Лабораторная работа № 3

«Определение октанового числа автомобильного бензина»

1. Что такое октановое число?
2. Какие методы определения октанового числа Вы знаете?
3. Какое эксплуатационное свойство автомобильных бензинов оценивается октановым числом?
4. Перечислите известные Вам способы повышения детонационной стойкости автомобильных бензинов.
5. Какие приборы и установки используются для определения октанового числа автомобильных бензинов?
6. Какие эксплуатационные параметры работы ДВС влияют на появление детонации?

Лабораторная работа № 4

«Определение фракционного состава автомобильного бензина»

1. Какое эксплуатационное свойство автомобильного бензина оценивается фракционным составом?
2. Какие свойства бензина характеризуются температурой перегонки 10 %.
3. Как называется 10 %-ая фракция перегонки бензина и на что она влияет при работе двигателя?
4. Как определить температуру воздуха, выше которой возможен пуск двигателя на данном бензине?
5. Как называется 50 %-ая фракция перегонки бензина и на что она влияет при работе двигателя?
6. Что понимается под термином «приемистость двигателя»?
7. Как называется 90 %-ая фракция перегонки бензина и на что она влияет при работе двигателя?
8. Охарактеризуйте устройство аппарата для перегонки нефтепродуктов.
9. Охарактеризуйте работу аппарата для перегонки нефтепродуктов.
10. По каким критериям можно определить сорт автомобильного бензина?
11. Что понимается под термином «летучесть бензина»?

Лабораторная работа № 5

«Определение низкотемпературных характеристик дизельного топлива»

1. Что понимается под термином температура помутнения дизельного топлива?
2. Что понимается под термином предельная температура фильтрации дизельного топлива?
3. Что понимается под термином температура застывания дизельного топлива?
4. Назовите численные значения температуры помутнения для различных сортов дизельного топлива.
5. Назовите численные значения температуры застывания для различных сортов дизельного топлива.
6. Опишите устройство прибора для определения температуры застывания дизельного топлива.
7. Охарактеризуйте актуальность низкотемпературных характеристик дизельного топлива.
8. Как повлияет на работу двигателя применение летнего дизельного топлива в зимних условиях?

Лабораторная работа № 6

«Определение температуры вспышки дизельного топлива»

1. Что понимается под термином температура вспышки нефтепродуктов?
2. Какое значение при эксплуатации двигателя имеет температура вспышки дизельного топлива?
3. Какое значение по ГОСТ должна иметь температура вспышки летнего и зимнего дизельных топлив?
4. Опишите методику определения температуры вспышки в приборе закрытого типа.
5. Опишите методику определения температуры вспышки в приборе открытого типа.

Лабораторная работа № 7

«Определение вязкостных характеристик моторного масла»

1. Что понимается под термином вязкость?
2. Перечислите известные Вам виды вязкости.
3. Что такое динамическая вязкость? В каких единицах она измеряется на практике?
4. Что такое кинематическая вязкость? В каких единицах она измеряется на практике?
5. Какой прибор применяется для определения вязкости моторного масла?
6. Опишите методику определения вязкости моторного масла.
7. Что понимается под термином индекс вязкости?
8. Какими способами можно определить индекс вязкости?
9. Какие масла называются загущенными?
10. Как характеризуются эксплуатационные свойства моторного масла в зависимости от величины индекса вязкости?

Лабораторная работа № 8

«Определение качества моторного масла в двигателе»

1. К каким последствиям приводит использование моторного масла, выработавшего свой ресурс?
2. Какими способами (методами) можно определить степень пригодности моторного масла для дальнейшего использования?
3. Опишите методику определения абразивных механических примесей методом истирания стальной пластинки.
4. Опишите методику определения остаточного ресурса моторного масла капельным методом.
5. Какие внешние признаки масла могут косвенно свидетельствовать о степени пригодности моторного масла для дальнейшего использования?
6. Поясните принцип работы прибора ИЗЖ-М.

Шкала и критерии оценки ответов на контрольные вопросы

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если даны полные, исчерпывающие ответы на все вопросы при устном собеседовании по результатам выполнения лабораторной работы.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допустил ошибки принципиального характера при ответе на вопросы и не сумел дать правильного ответа ни на один из них при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

3.1.4 Средства для внеаудиторных форм контроля в ходе изучения дисциплины (рубежный контроль)

Вопросы к коллоквиуму № 1 (для студентов очной формы обучения)

1. Понятие топлива. Основные требования, предъявляемые к топливам.
2. Общая классификация топлив.
3. Общий состав топлив. Краткая характеристика составляющих частей.
4. Горение. Определение количества воздуха, необходимого для полного сгорания топлива.
5. Эксплуатационные требования, предъявляемые к бензинам.
6. Общая характеристика эксплуатационных свойств бензинов.
7. Фракционный состав и его влияние на эксплуатационные свойства бензина.
8. Давление насыщенных паров и его влияние на работу двигателя.
9. Характеристика нормального и детонационного сгорания бензина в двигателе.
10. Сущность детонационного сгорания и его внешние признаки.
11. Факторы, влияющие на появление детонации.
12. Оценка детонационной стойкости бензина.
13. Способы повышения детонационной стойкости бензина.
14. Пути снижения детонации при эксплуатации двигателя.
15. Сущность калильного зажигания и меры его предотвращения.
16. Склонность к отложениям и коррозионные свойства бензина.
17. Химическая стабильность бензина.
18. Сорты и марки бензинов.
19. Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельному топливу.
20. Общая характеристика эксплуатационных свойств дизельного топлива.
21. Факторы, влияющие на смесеобразование в дизельном двигателе.
22. Самовоспламеняемость дизельного топлива и ее оценка.
23. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
24. Испаряемость дизельного топлива и ее влияние на работу двигателя.
25. Наличие воды и механических примесей в дизельном топливе: причины и последствия.
26. Смоло- и нагарообразование в дизеле.
27. Ассортимент дизельных топлив.

Вопросы к коллоквиуму № 2 (для студентов очной формы обучения)

1. Понятие о трении и его видах.
2. Виды смазочных материалов и их характеристика.
3. Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования.
4. Вязкостные (смазывающие) свойства моторных масел.
5. Термоокислительная стабильность масла.
6. Понятие индекса вязкости и пути его повышения.
7. Понятие присадок и предъявляемые к ним требования.
8. Виды присадок и их краткая характеристика.
9. Отечественная классификация моторных масел.
10. Международная классификация моторных масел.
11. Назначение и условия работы трансмиссионных масел.
12. Требования к трансмиссионным маслам.
13. Эксплуатационные свойства трансмиссионных масел.
14. Отечественная классификация трансмиссионных масел.
15. Виды специальных масел и их назначение.
16. Электроизоляционные масла: назначение, виды, требования.
17. Понятие пластичных смазок, преимущества и недостатки перед маслами.
18. Структура пластичных смазок. Отличительная особенность.
19. Требования к пластичным смазкам.
20. Эксплуатационные свойства пластичных смазок и их краткая характеристика.
21. Коллоидная и химическая стабильность пластичных смазок.
22. Термическая стабильность и термоупрочнение пластичных смазок.
23. Понятие предела прочности пластичных смазок.
24. Пенетрация и влагоустойчивость смазок.
25. Понятие механической стабильности и температуры каплепадания смазки.
26. Классификация смазок по назначению.

27. Ассортимент пластичных смазок.
28. Общие сведения о температурных режимах двигателя.
29. Требования к охлаждающим жидкостям.
30. Преимущества и недостатки воды как охлаждающей жидкости.
31. Способы удаления накипи.
32. Низкотемпературные охлаждающие жидкости.
33. Гидравлические масла.
34. Жидкости для тормозных систем.
35. Жидкости для амортизаторов.
36. Пусковые и консервационные жидкости.
37. Жидкости для удаления нагара.

Вопросы к единому коллоквиуму (для студентов заочной формы обучения)

1. Понятие топлива. Основные требования, предъявляемые к топливам.
2. Общая классификация топлив.
3. Общий состав топлив. Краткая характеристика составляющих частей.
4. Общая характеристика эксплуатационных свойств бензинов.
5. Фракционный состав и его влияние на эксплуатационные свойства бензина.
6. Детонация – причины, сущность, признаки, пути снижения при эксплуатации двигателя.
7. Оценка и способы повышения детонационной стойкости бензина.
8. Сущность калильного зажигания и меры его предотвращения.
9. Сорта и марки бензинов.
10. Общая характеристика эксплуатационных свойств дизельного топлива.
11. Самовоспламеняемость дизельного топлива и ее оценка.
12. Низкотемпературные свойства дизельного топлива.
13. Смоло- и нагарообразование в дизеле.
14. Ассортимент дизельных топлив.
15. Виды смазочных материалов и их характеристика.
16. Вязкостные (смазывающие) свойства моторных масел.
17. Понятие присадок и предъявляемые к ним требования. Виды присадок.
18. Отечественная классификация моторных масел.
19. Международная классификация моторных масел.
20. Отечественная классификация трансмиссионных масел.
21. Виды специальных масел и их назначение.
22. Понятие пластичных смазок, преимущества и недостатки перед маслами.
23. Структура пластичных смазок. Отличительная особенность от масел.
24. Эксплуатационные свойства пластичных смазок и их краткая характеристика.
25. Ассортимент пластичных смазок.
26. Требования к охлаждающим жидкостям.
27. Преимущества и недостатки воды как охлаждающей жидкости.
28. Низкотемпературные охлаждающие жидкости.
29. Жидкости для тормозных систем.
30. Гидравлические масла.

Шкала и критерии оценки ответов на вопросы коллоквиума

При сдаче коллоквиума обучающемуся предлагается ответить на два вопроса, входящих в задание.

Оценка «отлично» выставляется, если даны полные, исчерпывающие ответы на оба вопроса, т.е. обучающийся продемонстрировал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно дал правильный ответ на один из вопросов, а на второй вопрос ответил при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он самостоятельно не дал правильных ответов на оба вопроса, но при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования продемонстрировал уровень знания учебного материала, достаточный для дальнейшего обучения и будущей профессиональной деятельности.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не ответил или допустил ошибки принципиального характера при ответе на оба вопроса и не сумел дать правильного ответа ни на один из них при помощи дополнительных и уточняющих вопросов преподавателя в ходе собеседования.

3.1.5 Средства для контроля самостоятельного изучения тем

Темы и вопросы для самостоятельного изучения студентам очной формы обучения

№ п/п	Наименование темы	План изучения темы (основные вопросы)
1	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	1) Нефть и ее состав 2) Классификация и способы получения нефтяных топлив 3) Первичный процесс переработки нефти 4) Вторичные процессы переработки нефти
2	Газообразные топлива	1) Общие сведения 2) Сжиженные газы 3) Природный и генераторный газ. Биогаз 4) Особенности применения газообразных топлив
3	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества	1) Основные виды потерь нефтепродуктов 2) Способы и меры снижения потерь нефтепродуктов 3) Вредное влияние нефтепродуктов и технических жидкостей на организм человека 4) Меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами 5) Контроль качества нефтепродуктов

Темы и вопросы для самостоятельного изучения студентам заочной формы обучения

№ п/п	Наименование темы	План изучения темы (основные вопросы)
1	Введение. Общая характеристика топлив	1) Понятие науки химмотологии 2) Главные задачи химмотологии 3) Состав горючей части топлив 4) Состав негорючей части топлив 5) Горение 6) Определение количества воздуха, необходимого для полного сгорания топлива
2	Общие сведения о нефти и технологии ее переработки	1) Нефть и ее состав 2) Классификация и способы получения нефтяных топлив 3) Первичный процесс переработки нефти 4) Вторичные процессы переработки нефти
3	Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов	1) Эксплуатационные требования, предъявляемые к автомобильным бензинам 2) Основные эксплуатационные свойства автомобильного бензина 3) Сущность детонационного сгорания и его внешние признаки 4) Факторы, влияющие на появление детонации 5) Пути снижения детонации при эксплуатации двигателя 6) Ассортимент автомобильных бензинов
4	Эксплуатационные свойства и использование топлив для дизельных двигателей	1) Эксплуатационные требования, предъявляемые к дизельному топливу 2) Факторы, влияющие на смесеобразование в дизельном двигателе 3) Основные эксплуатационные свойства дизельного топлива 4) Ассортимент дизельных топлив
5	Газообразные топлива	1) Общие сведения 2) Сжиженные газы 3) Природный и генераторный газ. Биогаз 4) Особенности применения газообразных топлив
6	Эксплуатационные характеристики основных смазочных материалов. Моторные масла	1) Классификация смазочных материалов 2) Назначение смазочных материалов и предъявляемые к ним требования 3) Классификация масел 4) Основные эксплуатационные свойства моторных масел 5) Понятие индекса вязкости моторного масла и пути его повышения

		6) Виды присадок к моторным маслам и их краткая характеристика
7	Трансмиссионные и специальные масла. Пластичные смазки	1) Назначение и условия работы трансмиссионных масел 2) Требования к трансмиссионным маслам 3) Основные эксплуатационные свойства трансмиссионных масел 4) Специальные масла: назначение, виды, требования 5) Понятие пластичной смазки. Основные требования к ним 6) Основные эксплуатационные свойства пластичных смазок 7) Классификация пластичных смазок по назначению. 8) Ассортимент пластичных смазок
8	Эксплуатационные свойства и использование специальных технических жидкостей	1) Вода, как охлаждающая жидкость 2) Низкотемпературные охлаждающие жидкости 3) Жидкости для гидравлических тормозных систем 4) Жидкости для амортизаторов 5) Пусковые и консервационные жидкости 6) Жидкости для удаления нагара
9	Рациональное и безопасное использование нефтепродуктов. Контроль качества	1) Основные виды потерь нефтепродуктов 2) Способы и меры снижения потерь нефтепродуктов 3) Вредное влияние нефтепродуктов и технических жидкостей на организм человека 4) Меры пожарной безопасности при работе с нефтепродуктами 5) Контроль качества нефтепродуктов

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля)
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
- 3) Выбрать (уточнить) форму отчетности по теме
- 4) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
- 5) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
- 6) Предоставить отчётный материал преподавателю
- 7) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
- 8) Принять участие в соответствующем контрольно-оценочном мероприятии

Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся очной формы оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала и при устном собеседовании смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы; обучающийся заочной формы в ходе соответствующего контрольно-оценочного мероприятия смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся очной формы не оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельно изученного материала или при устном собеседовании не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы; обучающийся заочной формы в ходе соответствующего контрольно-оценочного мероприятия не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.6 Средства для выходного контроля

Тестовые задания для электронного тестирования

1. Наука об эксплуатационных свойствах топлив и их использовании называется:

- 1) топливология
2) топливография
- 3) химмотология
4) химмотография
2. Наибольшей тепловой ценностью в структуре жидкого и твердого топлива обладает:
- 1) водород
2) углерод
- 3) азот
4) сера
3. По агрегатному состоянию топлива НЕ могут быть:
- 1) твердыми
2) консистентными
- 3) жидкими
4) газообразными
4. По общей классификации топлив нефть относится:
- 1) к твердым синтетическим
2) к жидким искусственным
- 3) к жидким естественным
4) к жидким синтетическим
5. По общей классификации топлив автомобильный бензин относится к:
- 1) жидким естественным
2) жидким искусственным
- 3) жидким синтетическим
4) жидким минеральным
6. В общей структуре твердых и жидких топлив кислород относится:
- 1) к негорючей части
2) к несгораемой части
- 3) к воспламеняющейся части
4) к горючей части
7. К негорючей части жидкого и твердого топлива НЕ относится:
- 1) зола
2) влага
- 3) кислород
8. В науке о топливе НЕ выделяют такой вид горения топлива, как:
- 1) равномерное
2) гомогенное
- 3) гетерогенное
4) взрывное
9. Для оценки жидких и твердых топлив применяют показатель:
- 1) молярной теплоты сгорания
2) полярной теплоты сгорания
- 3) удельной теплоты сгорания
4) объемной теплоты сгорания
10. При уменьшении значения коэффициента избытка воздуха будет достигнут:
- 1) высший предел воспламеняемости горючей смеси
2) предельный порог воспламеняемости горючей смеси
- 3) низший предел воспламеняемости горючей смеси
4) средний предел воспламеняемости горючей смеси
11. К негорючей части газообразных топлив НЕ относятся:
- 1) углекислый газ
2) окись углерода
- 3) сернистый газ
4) азот
12. Испаряемость автомобильного бензина оценивается:
- 1) лабораторным методом
2) коэффициентом избытка воздуха
- 3) фракционным составом
4) давлением насыщенных паров
13. При определении фракционного состава автомобильного бензина оцениваются:
- 1) антиокислительные свойства
2) антикоррозионные свойства
- 3) низкотемпературные свойства
4) температурные пределы выкипания отдельных фракций
14. При определении фракционного состава автомобильного бензина температура начала кипения должна быть:
- 1) не ниже 35 °С
2) не выше 35 °С
- 3) не ниже 50 °С
4) не выше 50 °С
15. При определении фракционного состава автомобильного бензина пусковая фракция характеризуется:

- 1) $t_{50\%}$ 3) $t_{10\%}$
- 2) $t_{90\%}$ 4) $t_{20\%}$
16. Стандарты на бензины НЕ предусматривают обязательное определение температуры выкипания
- 1) $t_{50\%}$ 3) $t_{10\%}$
- 2) $t_{90\%}$ 4) $t_{20\%}$
17. Детонационная стойкость автомобильного бензина оценивается:
- 1) октановым числом 3) фракционным составом
- 2) коэффициентом избытка воздуха 4) цетановым числом
18. При оценке детонационной стойкости автомобильных бензинов в качестве эталонов принимаются:
- 1) изооктан и нормальный гептан 3) изооктан и альфаметилнафталин
- 2) изобутан и нормальный гептан 4) изобутан и альфаметилнафталин
19. Октановое число автомобильного бензина А-76 определено методом:
- 1) исследовательским 3) химическим
- 2) моторным 4) лабораторным
20. Буква «И» в маркировке автомобильного бензина АИ-92 означает, что его октановое число определено..... методом:
- 1) инновационным 3) испытательным
- 2) инжекторным 4) исследовательским

**Шкала и критерии оценивания ответов на тестовые вопросы
заключительного тестирования**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 60 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 60 % правильных ответов.

3.1.7 Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
Действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 РПУД
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их

обучающимся зачёта:	<p>выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;</p> <p>2) обучающийся прошёл заключительное тестирование;</p> <p>3) обучающийся подготовил полнокомплектное учебное портфолио.</p>
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Плановая процедура получения зачёта

- 1) Обучающийся предъявляет преподавателю все предусмотренные РПУД задания и работы, выполненные на положительную оценку.
- 2) Преподаватель просматривает и сопоставляет представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости (выставленные оценки по итогам выполнения заданий и работ).
- 3) Преподаватель проверяет в ЭИОС университета результаты электронного заключительного тестирования обучающегося по дисциплине.
- 4) Преподаватель выставляет оценку «зачтено» в зачетно-экзаменационную ведомость и зачётную книжку обучающегося.

ЧАСТЬ 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

4.1. ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Оценочные средства		
Задания на уровне «Знать и понимать»	Задания на уровне «Уметь делать (действовать)»	Задания на уровне «Владеть навыками (иметь навыки)»
<p>1. При определении фракционного состава автомобильного бензина температура начала кипения должна быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не ниже 35 °С - не выше 35 °С - не ниже 50 °С - не выше 50 °С <p>2. Испаряемость автомобильного бензина оценивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораторным методом - коэффициентом избытка воздуха - фракционным составом - давлением насыщенных паров <p>3. Буква «И» в маркировке автомобильного бензина АИ-92 означает, что его октановое число определено..... методом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - инновационным - инжекторным - испытательным - исследовательским <p>4. В соответствии с отечественной классификацией моторных масел по ГОСТ 17479.1-85 нижний индекс «з» в маркировке моторного масла означает...</p> <ul style="list-style-type: none"> - что масло зимнее - наличие вязкостной загущающей присадки - что масло для бензинового двигателя - что масло может использоваться как трансмиссионное <p>5. В марке низкотемпературной охлаждающей жидкости «Тосол А-40» (ОЖ-40) число означает....</p> <ul style="list-style-type: none"> - процентное содержание антифриза - что температура кристаллизации не выше -40 °С - процентное содержание этиленгликоля - процентное содержание воды в концентрате 	<p>1 При определении фракционного состава автомобильного бензина пусковая фракция характеризуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> - t_{10%} - t_{20%} - t_{50%} - t_{90%} <p>2. В соответствии с международной классификацией API моторное масло категории SN/CL:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предназначено для бензиновых двигателей - универсальное, но предпочтительно для дизельных двигателей - предназначено для дизельных двигателей - универсальное, но предпочтительно для бензиновых двигателей 	<p>1. Самовоспламеняемость дизельного топлива оценивается:</p> <ul style="list-style-type: none"> - лабораторным методом - коэффициентом избытка воздуха - октановым числом - фракционным составом - цетановым числом <p>2. Механическая стабильность пластичной смазки характеризует способность...</p> <ul style="list-style-type: none"> - противостоять разрушению - сохранять свойства при повышенных температурах - выделять дисперсионную среду при хранении и эксплуатации - противостоять окислению при хранении

<p>6. Потери нефтепродуктов при хранении в резервуарах будут меньшими при окраске резервуаров в цвет:</p> <ul style="list-style-type: none">- светлый цвет- черный цвет- коричневый цвет- оранжевый цвет		
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

8. ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
фонда оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

1. Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры агрономии и агроинженерии; протокол № 10 от 28.05.2019. Зав. кафедрой, канд. с.-х. наук, доцент <u>Веремей Т.М.</u> Т.М. Веремей
б) На заседании методического совета Тарского филиала; протокол № 10 от 11.06.2019. Председатель методического совета, канд. экон. наук, доцент. <u>Юдина Е.В.</u> Е.В.Юдина
2. Рассмотрен и одобрен внешним экспертом:
Директор ООО «ОПХ им. Фрунзе» Тарского района Омской области <u>Гекман В.А.</u> В.А. Гекман 

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины
Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОПОП/ председатель МК/ПЦМК

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 22/23 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление
		Изменение п. 7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине. п.7.2 изложить в следующей редакции: Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины: - использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента; - использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента (Google диск и т.д.); - использование офисных приложений Microsoft Office (MS Excel, MS Word, MS Power Point и др.) и Open Office; подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций (MS Word, MS PowerPoint); - использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (https://do.omgau.ru/), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.	Формирование содержательной части программы с применением цифровых инструментов

Ведущий преподаватель  /М.А. Бегунов/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от «24» 03.2022 г.

Зав. кафедрой агрономии и агроинженерии  /Т.М. Веремей/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №9А от «29» 04.2022 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ  /Е.В. Юдина/

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 23/24 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление
		Актуализация профессиональных баз данных и информационно-справочных систем (Приложения 2, 5)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____ /А.В. Черняков/

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №9 от «05» 04.2023 г.

Доцент кафедры агрономии и агроинженерии _____ /М.А. Бегунов/

Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «11» 04.2023 г.

Председатель методического совета

Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____ /Е.В. Юдина/

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.29 Топливо и смазочные материалы
в составе ОПОП 35.03.06 Агроинженерия

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1	Обновление на 24/25 учебный год	Актуализация списка литературы (Приложение 1)	Ежегодное обновление

Ведущий преподаватель _____  /А.В. Черняков/
Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании кафедры, протокол №7 от «20» 03.2024 г.

Доцент кафедры агрономии и агроинженерии _____  /М.А. Бегунов/
Одобрена методическим советом Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ, протокол №7 от «21» 03.2024 г.

Председатель методического совета
Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ _____  /Е.В. Юдина/