МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЮРГИНСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ
_____ Д.А. Чинахов
«_25_» _июня_ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

Направление подготовки/ специальность	35.03.06 Агроинженерия		
Образовательная программа (направленность (профиль)	Агроинженерия		
Специализация	Технический сервис в агропромышленном комплексе		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		

Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	33
	Практические занятия	-
	Лабораторные занятия	11
	ВСЕГО	44
Самостоятельная работа, ч		64
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ

Руководитель ООП		А.В. Проскоков
Преподаватель		Н.А. Сапрыкина

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Код результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-8	Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок	Р9	ПК(У)-8.В5	Владеть инженерными методами по подбору ассортимента ТСМ, соответствующего эксплуатируемой технике, по учету расхода ТСМ и ТЖ и их сбережения
			ПК(У)-8.У6	Проводить подбор ассортимента ТСМ, соответствующего эксплуатируемой технике, по учету расхода ТСМ и ТЖ и их сбережения.
			ПК(У)-8.З7	Эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технических жидкостей (ТСМ и ТЖ), их влияние на технико-экономические показатели эксплуатируемой автотракторной техники, способы транспортировки, хранения и контроля ТСМ и ТЖ

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов» относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов» будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Подбирать топливо-смазочные материалы, соответствующие эксплуатируемой технике, по учету расхода ТСМ и ТЖ и их сбережения	ПК(У)-8
РД-2	Уметь составлять химммотологическую карту	ПК(У)-8

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Ресурсы сырья для углеводородных топлив	РД-1 РД-2	Лекции	**4**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**-**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 2.	РД-1	Лекции	**4**

Топливо для поршневых ДВС.	РД-2	Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**7**
		Самостоятельная работа	**20**
Раздел 3. Основные сведения о смазочных материалах. Масла	РД-1 РД-2	Лекции	**10**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**4**
		Самостоятельная работа	**14**
Раздел 4. Технические жидкости	РД-1 РД-2	Лекции	**4**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**-**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 5. Нормы расхода и снижение потерь нефтепродуктов	РД-1 РД-2	Лекции	**11**
		Практические занятия	**-**
		Лабораторные занятия	**-**
		Самостоятельная работа	**10**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Ресурсы сырья для углеводородных топлив

Темы лекций:

1. Цели и задачи дисциплины «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов». Влияние топлива, смазочных материалов и технических жидкостей на надежность и долговечность сельскохозяйственных машин и агрегатов. Топливно-энергетические ресурсы России. Перспективы разработки и внедрения альтернативных источников энергии. Роль дисциплины в подготовке специалистов. Нефть и продукты ее переработки. Физико-химические свойства нефти. Очистка топлив и масел.

Раздел 2. Топливо для поршневых ДВС.

Темы лекций:

Виды топлив, их свойства и горение. Классификация топлив и их краткая характеристика. Показатели и эксплуатационные свойства бензинного топлива. Сорта и марки бензина. Бензин для карбюраторных двигателей. Эксплуатационные требования, плотность, вязкость, испаряемость и фракционный состав. Сгорание топлива в карбюраторных двигателях. Факторы, влияющие на детонацию. Октановое число и методы его определения. Присадки. Топливо для пусковых двигателей. Керосин. Методы контроля качества и ассортимент топлива для карбюраторных двигателей. Эксплуатационные свойства и правила применения дизельного топлива. Топливо для дизельных двигателей. Эксплуатационные требования и правила применения. Плотность, вязкость, низкотемпературные свойства топлива для дизельных двигателей. Сгорание топлива в дизельных двигателях. Факторы, влияющие на жесткость работы дизельных двигателей. Метановое число и методы его определения. Стабильность и коррозионные свойства топлива. Присадки. Методы контроля качества и ассортимент топлива для дизельных двигателей. Альтернативное топливо для двигателей внутреннего сгорания. Эксплуатационные свойства и применение газообразного топлива. Сжатые и сжиженные газы, их состав, эксплуатационные свойства и правила применения.

Названия лабораторных работ:

1. Определение качества бензина.
2. Определение качества дизтоплива.

Раздел 3. Основные сведения о смазочных материалах. Масла

Темы лекций:

Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов. Общая классификация и виды смазочных материалов. Основные сведения о производстве смазочных материалов. Общая классификация смазочных материалов. Группы смазочных материалов по происхождению и исходному сырью, по агрегатному состоянию, по назначению. Смазочные материалы, применяемые в термических условиях. Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Методы оценки эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Общие сведения о присадках. Основные методы оценки качества смазочных масел с присадками. Вязкостные свойства масел. Термоокислительная стабильность масел. Противокоррозионные свойства масел, их особенности и применение. Пути эффективного использования моторных масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел и пластичных смазок. Показатели и эксплуатационные свойства трансмиссионных масел и пластичных масел. Трансмиссионные масла, их эксплуатационные свойства и правила применения. Смазывающие и вязкостно-температурные свойства. Методы контроля качества, классификация и ассортимент трансмиссионных масел. Индустриальные и энергетические масла, их свойства и особенности применения. Пластичные смазки. Эксплуатационные свойства и правила применения. Методы контроля качества, классификация и ассортимент пластичных смазок.

Названия лабораторных работ:

Определение качества моторного масла.

Раздел 4. Технические жидкости

Темы лекций:

Эксплуатационные свойства и способы применения охлаждающих жидкостей. Показатели и эксплуатационные свойства охлаждающей жидкости. Основные сведения о производстве охлаждающей жидкости. Эксплуатационные требования к охлаждающим жидкостям. Физико-химические показатели охлаждающей жидкости. Методы контроля качества и ассортимент охлаждающих жидкостей.

Эксплуатационные свойства специальных жидкостей. Эксплуатационные свойства и способы применения специальных жидкостей. Основные сведения о производстве специальных жидкостей. Эксплуатационные требования к жидкостям для гидравлических систем, тормозным, амортизационным. Физико-химические показатели, эксплуатационные свойства специальных жидкостей. Методы контроля качества, классификация и ассортимент специальных жидкостей. Способы применения специальных жидкостей.

Раздел 5. Нормы расхода и снижение потерь нефтепродуктов

Темы лекций:

Средства для транспортирования и заправки топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Рассчитывать потребность в средствах для транспортирования и заправки топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями. Средства для транспортирования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Технические показатели и конструкции автомобилей – цистерн, полуприцепов – цистерн. Технологическое оборудование. Производственная и техническая эксплуатация. Методика расчета потребности в средствах для транспортирования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Средства для заправки топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями. Технические показатели и конструкции автомобилей – заправщиков, полуприцепов – заправщиков, прицепов – заправщиков, раздаточных колонок и заправочного инвентаря. Технологическое оборудование. Производственная и техническая эксплуатация. Методика расчета потребности в средствах для заправки топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями. Технико-

экономические показатели, технические схемы и оборудование нефтескладов и заправочных пунктов.

Обеспечение сельскохозяйственных предприятий топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями. Основы экономного использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Потребность сельскохозяйственных предприятий в топливе, смазочных материалах и технических жидкостях. Обеспечение сельскохозяйственных предприятий топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями. Организация обеспечения, порядок получения, выдачи и заправки топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями. Учет и нормирование расходов, методика расчета потребности сельскохозяйственных предприятий в топливе, смазочных материалах и технических жидкостях. Экономия топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при эксплуатации автомобилей, тракторов и сельскохозяйственных машин. Борьба с потерями топлива, смазочных материалов и технических жидкостей при их транспортировании, хранении, выдаче и заправке.

Правила хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Основные правила хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Средства для хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Технические показатели и конструкции резервуаров, контейнеров, бочек и бидонов. Производственная и техническая эксплуатация. Методика расчета и потребности в средствах для хранения топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Комплекс мероприятий по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей природной среды в процессе эксплуатации средств для транспортирования, хранения и заправки топливом, смазочными материалами и техническими жидкостями.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / В. В. Остриков, А. И. Петрашев, С. Н. Сазонов, А. В. Забродская ; под общей редакцией В. В. Острикова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0321-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/124702
2. Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости : учебное пособие / А. Н. Карташевич, В. С. Товстыка, А. В. Гордеенко. — Минск : Новое знание, 2014. — 421 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/49456
3. Эксплуатационные материалы : учебник для вузов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-6858-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152654.

Дополнительная литература:

1. Аникеев, В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. В. Аникеев, М. В. Шестакова, А. С. Кревер. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. — 188 с. — ISBN 978-5-9961-0845-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/64523
2. Малахов, В. А. Эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. А. Малахов. — Москва : МИСИС, 2015. — 43 с. — ISBN 978-5-87623-915-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117157

6.2 Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

http://www.aris.ru - Аграрная Российская информационная система

http://www.mcx.ru/ Официальный Интернет – портал Министерства сельского хозяйства России. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных.

http://www.agrosystem.ru/ Всероссийский научно-исследовательский институт по информатизации АПК Вопросы комплексной информатизации, телекоммуникации, общероссийские классификаторы в системе агропромышленного комплекса и рыболовства. Общероссийский классификатор продукции (ОКП) по классам, относящимся к агропромышленному комплексу и рыболовству.

http://snti.aris.ru/ Система научно-технической информации АПК. Актуальная информация по основным тематическим направлениям проблематики АПК России (полноформатные электронные версии текстовых документов: энциклопедии, специализированная литература, журналы, статьи, брошюры, бюллетени и др.).

http://referent.aris.ru/ Единая система информационного обеспечения агропромышленного комплекса России Нормативно-правовая информация Единая система информационного обеспечения агропромышленного комплекса России Система дистанционного обучения

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader,Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Достоевского, д.4, корпус 4, 14	Доска аудиторная настенная– 1 шт., компьютер – 1 шт., проектор – 1шт., комплект учебной мебели на 44 посадочных места, экран – 1 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт. интерактивная доска SMARTBoard 680
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Заводская, д. 3, корпус 7	Вискозиметр ВЗ-246 – 1 шт., образцы моторных и трансмиссионных масел, стробоскоп DA-3100– 1 шт., тестер диагностический ДСТ-2М-КФ – 1 шт., стенд для снятия характеристик двухтактных карбюраторных пусковых двигателей ПД-8М– 1 шт., устройство измерительное ИМД-Ц– 1 шт., компрессор со шлангом G-320HD– 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», профиль «Агроинженерия», специализация «Технический сервис в агропромышленном комплексе» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Сапрыкина Н.А.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ТМС (протокол от «20» апреля 2017 г. №3).

И.о. заместителя директора, начальник ОО
к.т.н, доцент _____/С.А. Солодский/

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании (протокол)
2018/2019 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС 5. Изменена система оценивания	ТМС от «26» июня 2018 г. № 8
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	ОПТ от «6»июня 2019г. № 8
2020/2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлено содержание разделов дисциплины 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	УМК ЮТИ от «18» июня 2020 г. № 8