

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
П.А.СТОЛЫПИНА»



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор
Технологического института-филиала
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ
Е.С. Зыкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЭКОНОМИЯ
ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль): Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная

г. Димитровград – 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов» является: формирование необходимых теоретических знаний и привитие практических навыков, предъявляемых к современным топливам, смазочным, неметаллическим материалам и специальным жидкостям; их основным свойствам, влиянию этих свойств на надежность работы двигателей внутреннего сгорания и агрегатов автомобилей; рациональному применению их с учетом экономических и экологических факторов; организации обеспечения потребителей нефтепродуктами, устройства и технической эксплуатации технологического оборудования объектов системы нефтепродуктообеспечения, по осуществлению организационных, технологических и конструкционных мероприятий по снижению расхода ТСМ на автотранспортных предприятиях и экономии их при эксплуатации автомобилей.

Задачи

- изучение состава, свойств, способов получения, номенклатуры, ассортимента, назначения и областей применения автомобильных эксплуатационных материалов;
- изучение требований, предъявляемых к рациональной и безопасной эксплуатации автомобильных эксплуатационных материалов;
- приобретение умений в работе со справочной, номенклатурно-технической документацией, касающейся области применения и оценки качества эксплуатационных материалов;
- освоение основных способов оценки качества эксплуатационных материалов с использованием визуального контроля и физико-химических методов анализа, необходимых для решения вопроса о выборе материалов и возможности их применения в практической деятельности с учётом влияния внешних факторов, требований безопасности и эффективной эксплуатации;
- изучение структуры и технического оснащения объектов системы нефтепродуктообеспечения;
- освоение методов определения потребности техники в нефтепродуктах;
- овладение приемами экономии топливно-энергетических ресурсов в процессе транспортных, нефтескладских, заправочных операций, при эксплуатации транспортных и

транспортно-технологических машин и за счет вторичного использования нефтяных ресурсов;

- формирование компетенций предусмотренных учебным планом;
- *приобретение практических навыков организации эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации (D/02.6).*

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов» включена в блок Б1.О.38. Обязательная дисциплина теоретического блока. Дисциплина осваивается в 8-м и 9-м семестре на заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины необходимы знания, сформированные у обучающихся в результате освоения дисциплин: Инженерная экология; Материаловедение и технология конструкционных материалов

Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного освоения данной дисциплины: удовлетворительное усвоение программы по указанным выше дисциплинам.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения последующих дисциплин: Эксплуатация автомобилей; Организация автомобильных перевозок и безопасность движения; Перспективные технологии технического обслуживания и хранения транспортных и транспортно-технологических машин; Организация производства и материально-техническое обеспечение автотранспортных предприятий.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование результатов обучения, представленных в таблице:

| Код компетенции | Результаты освоения ОП | Индикаторы компетенции | Перечень планируемых результатов изучения дисциплины |
|-----------------|---|--|---|
| ОПК-2 | Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов | ИД-2 _{ОПК-2} Осуществляет профессиональную деятельность в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы профессиональной деятельности в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов; - свойства, ассортимент и требования предъявляемые к эксплуатационным материалам, условия их рационального применения и изменения параметров в процессе использования, транспортировки и хранения; - методику и оборудование для определения основных свойств эксплуатационных материалов, технику безопасности и противопожарные мероприятия; - классификацию и технические показатели объектов системы нефтепродуктообеспечения; - конструкцию и правила эксплуатации технологического оборудования и технических средств, используемых в системе нефтепродуктообеспечения - порядок учета нефтепродуктов при транспортировании, хранении и заправке техники; - причины и виды потерь нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; - нормы расхода и основные направления экономии топлива, смазочных материалов при эксплуатации мобильных машин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться знаниями профессиональной деятельности в сфере организации эксплуатации транспортно- |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>технологических комплексов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - технически грамотно подбирать сорта и марки эксплуатационных материалов; - проводить контроль качества, анализировать и оценивать эксплуатационные свойства эксплуатационных материалов; - выбирать, рационально размещать технологическое оборудование объектов системы нефтепродуктообеспечения; - определять потребность в нефтепродуктах при эксплуатации техники; - составлять план-график технического обслуживания и ремонта технологического оборудования; - проводить основные мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов при проведении автозаправочных процессов; - использовать знания по повышению топливной экономичности и снижению расхода топлива при эксплуатации мобильных машин. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования знаний профессиональной деятельности в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов; - навыками определять основные показатели качества эксплуатационных материалов с помощью приборов и оборудования; - навыками выбора |
|--|--|--|--|

| | | | |
|-------|---|--|--|
| | | | <p>современного технологического оборудования и технических средств для объектов системы нефтепродуктообеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях; - готовностью разрабатывать и осуществлять организационные и технические мероприятия по борьбе с потерями нефтепродуктов и их экономии. |
| ОПК-3 | <p>Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний</p> | <p>ИД-2_{ОПК-3} В сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов проводит измерения и наблюдения, обрабатывает и представляет экспериментальные данные и результаты испытаний</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классические и современные методы исследования, измерений и наблюдений, обработку и представление экспериментальных данных и результатов испытаний в сфере организации эксплуатации транспортно- технологических комплексов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать классические и современные методы исследования, проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний в сфере организации эксплуатации транспортно- технологических комплексов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования классических и современных методов исследования, проведения измерений и наблюдений, обработки и представления экспериментальных данных и результатов испытаний в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов |

| | | | |
|----------|--|---|--|
| ОПК – 5. | Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности | ИД-2 _{ОПК-5} Принимает обоснованные технические решения, выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов | <p>Знать: - обоснованные технические решения, эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов</p> <p>Уметь: - принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов</p> <p>Владеть: - навыками принятия обоснованных технических решений, выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий при решении задач в сфере организации эксплуатации транспортно-технологических комплексов</p> |
| ПК - 1 | Способен выбирать эксплуатационные и топливосмазочные материалы для применения при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин и технологического оборудования различного назначения | ИД-1 _{ПК-1 11} Выбирает эксплуатационные и топливосмазочные материалы для применения при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и технологического оборудования различного назначения | <p>Знать - ассортимент, свойства и требования предъявляемые к эксплуатационным и топливосмазочным материалам применяемым при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и технологического оборудования различного назначения; - методику и оборудование для определения основных свойств эксплуатационных и топливосмазочных материалов применяемым при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и технологического оборудования различного назначения; <i>- методы определения потребности сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе в нефтепродуктах.</i></p> <p>Уметь - проводить контроль качества с помощью приборов и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | <p>оборудования, анализировать и оценивать свойства эксплуатационных и топливо-смазочных материалов применяемых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и технологического оборудования различного назначения;</p> <p><i>- рассчитывать общую и календарную потребность сельскохозяйственной организации в эксплуатационных материалах, в том числе нефтепродуктах, с учетом объема выполняемых работ;</i></p> <p><i>- подбирать технические средства для транспортирования, хранения и выдачи нефтепродуктов;</i></p> <p><i>- определять потребность в средствах для заправки машин нефтепродуктами.</i></p> <p>Владеть</p> <p>- навыками определения с помощью приборов и оборудования основных показателей качества, анализа и оценки свойств эксплуатационных и топливо-смазочных материалов, применяемых при эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и технологического оборудования различного назначения;</p> <p><i>- навыками расчета по обеспечению машинно-тракторного парка и оборудования эксплуатационными материалами.</i></p> |
|--|--|---|

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов, в том числе контактной работы 30,5 часа
 Общая трудоемкость 8-го семестра составляет 2 зачетных единицы, 72 часов, в том числе контактной работы 10,15 часа
 (заочная форма обучения)

| № п/п | Разделы, темы дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, час. | | | | | | | | | | | Формы контроля | |
|---|--|---|----------|----------------------|-------------|-------------------------|----------|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|----------------|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа | | | | | | |
| | | Всего | Лекции | Практические занятия | ИКЗ | Практическая подготовка | КнтРС | Всего | Подготовка к практическим занятиям | Работа с конспектами лекций | Изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку | Подготовка к тестированию | | Подготовка к зачету |
| Раздел 1 Эксплуатационные материалы | | | | | | | | | | | | | | |
| Модуль 1 Топливо и смазочные материалы, технические жидкости. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Топливо и смазочные материалы | 1 | 0,5 | 0,5 | | | | 6,5 | 2 | 2 | 2 | 0,5 | | Вопросы входного контроля, собеседование, тестирование, зачет |
| 2 | Тема 2. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов и дизельных топлив. | 1,5 | 0,5 | 0,5 | | 0,5 | | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| 3 | Тема 3. Эксплуатационные свойства и применение газообразных топлив. | 1 | 0,5 | 0,5 | | | | 6,5 | 2 | 2 | 2 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| 4 | Тема 4. Моторные и трансмиссионные масла | 1,25 | 0,5 | 0,5 | | 0,25 | | 6,5 | 2 | 2 | 2 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| 5 | Тема 5. Технические жидкости | 1,25 | 0,5 | 0,5 | | 0,25 | | 6,5 | 2 | 2 | 2 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| Модуль 2 Конструкционные, защитно-отделочные материалы, полимеры. | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Тема 6. Кузовные материалы, композиционные материалы | 2 | 0,5 | 0,5 | - | 1 | - | 7 | 2 | 2 | 2 | 1 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| 7 | Тема 7. Пластмассы, лакокрасочные материалы. Грунтовки, разбавители, отвердители, шпатлёвки и клеи | 1 | 0,5 | 0,5 | | - | | 6,5 | 2 | 2 | 2 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| 8 | Тема 8. Интерьерные материалы и безопасные стёкла. | 1 | 0,5 | 0,5 | - | - | - | 7,35 | 2 | 2 | 2,85 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, зачет |
| | Индивидуальные консультации | 0,15 | - | - | 0,15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация | - | - | - | - | - | - | 4 | - | - | - | - | 4 | зачет |
| | Итого за 8-й семестр | 10,15 | 4 | 4 | 0,15 | 2 | - | 57,85 | 16 | 16 | 16,85 | 5 | 4 | - |

Общая трудоемкость 9-го семестра составляет 3 зачетных единицы, 108 часов, в том числе контактной работы 20,35 часа (заочная форма обучения)

| № п/п | Разделы, темы дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, час. | | | | | | | | | | | Формы контроля | |
|---|---|---|----------|----------------------|-------------|-------------------------|------|------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---|---------------------------|----------------|---|
| | | Контактная работа | | | | | | Самостоятельная работа | | | | | | |
| | | Всего | Лекции | Практические занятия | ИКЗ | Практическая подготовка | КнРС | Всего | Подготовка к практическим занятиям | Работа с конспектами лекций | Изучение литературы по вопросам, вынесенным на самостоятельную проработку | Подготовка к тестированию | | Подготовка к зачету |
| Раздел 2 Экономия топливно-энергетических ресурсов | | | | | | | | | | | | | | |
| Модуль 1 Организационная структура системы нефтепродуктообеспечения. Технологическое оборудование при проведении автозаправочных процессов и транспортировании топливосмазочных материалов. | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы | 2,5 | 1 | 1,5 | - | - | - | 9,5 | 3 | 3 | 3 | 0,5 | | Вопросы входного контроля, собеседование, тестирование |
| 2 | Тема 2. Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники | 2,5 | 1 | 1,5 | - | - | - | 10 | 3 | 3 | 3 | 1 | | Собеседование, тестирование, практические занятия, круглый стол |
| 3 | Тема 3. Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций | 2,5 | 1 | 1,5 | - | - | - | 10,5 | 3 | 3 | 4 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия |
| 4 | Тема 4. Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники | 2,5 | 1 | 1,5 | - | - | - | 10,5 | 3 | 3 | 4 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия |
| Модуль 2 Экономия топливосмазочных материалов при эксплуатации мобильных машин. | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Тема 5. Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации автотракторной техники | 4 | 2 | 2 | - | - | - | 10 | 3 | 3 | 3 | 1 | | Собеседование, тестирование, индивидуальный расчетный курс |
| 6 | Тема 6. Организация управления рациональным расходом топливо-смазочных материалов на автотранспортных предприятиях | 3 | 1 | 2 | - | - | - | 9,5 | 3 | 3 | 3 | 0,5 | | Собеседование, тестирование, практические занятия |
| 7 | Тема 7. Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин | 3 | 1 | 2 | - | - | - | 9,65 | 3 | 3 | 2,65 | 1 | | Собеседование, тестирование, практические занятия |
| | Индивидуальные консультации | 0,15 | - | - | 0,15 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Промежуточная аттестация | 0,2 | - | - | 0,2 | - | - | 9 | - | - | - | - | - | экзамен |
| | Итого за 9-й семестр | 20,35 | 8 | 12 | 0,35 | - | - | 78,65 | 21 | 21 | 22,65 | 5 | 9 | - |

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8-й семестр

Раздел 1 Эксплуатационные материалы

Модуль 1 Топливо и смазочные материалы, технические жидкости.

Тема 1. . ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Введение. Нефть – как основной источник получения топлива и смазочных материалов (ТСМ). Влияние химического состава нефти на показатели качества ТСМ. Основные способы получения топлив и масел из нефти. Приготовление товарных сортов топлив и смазочных материалов.

Сырьевые ресурсы основанные методы получения альтернативных видов топлив.

Влияние качества ТСМ на технико-экономические показатели автомобильного транспорта и технического эксплуатации автомобильного транспорта (доля в себестоимости, влияние на ресурс агрегатов и узлов, на снижение трудоемкости ТО и ТР).

Тема 2. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов и дизельных топлив.

1. Автомобильные бензины.

Теплота сгорания топлива. Понятие «Условного топлива». Требования к качеству бензинов. Особенности применения бензинов различных климатических зонах страны. Свойства бензинов, влияющего на его подачу из топливного бака в смесеобразующую систему и на смесеобразование. Детонационная стойкость. Методы оценки детонационной стойкости бензинов. Присадки к бензинам. Назначение, свойства и эффективность использования. Антидетонационные присадки и механизм их действия.

Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях. Склонность бензинов к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу. Стабильность бензинов. Коррозионная агрессивность бензинов. Возможность замены и смешивания бензинов. Рекомендации по применению. Продукты сгорания бензинов и факторы, определяющие их количество, нормативы. Условия хранения бензинов.

Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИЗЕЛЬНЫХ ТОПЛИВ

Требования к качеству дизельных топлив. Свойств топлив, обеспечивающих бесперебойную их подачу в систему питания двигателя.

Низкотемпературные свойства дизельных топлив. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки самовоспламеняемости. Способы повышения самовоспламеняемости топлив. Склонность дизельных топлив к образованию отложений. Коррозионные свойства дизельных топлив. Изменение качества топлива при хранении и транспортировке. Сроки и условия хранения. Оценка огнеопасности дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам. Особенности применения дизельных топлив

различного фракционного состава.

Марки дизельных топлив. Газоконденсатные топлива, особенности их применения в качестве дизельных топлив.

Тема 3 Эксплуатационные свойства и применение газообразных топлив

Применение газообразных топлив на автомобильном транспорте. Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые газообразным топливам для автомобильных двигателей. Свойства компонентов сжиженных газов и природного газа (теплота сгорания, критическая температура, температура кипения, коррозионность, нагарообразующая способность, детонационная стойкость). Особенности применения газообразных топлив. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Стандартные не сжаты природный газ и сжиженные нефтяные газы. Перспективы и рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях. Зарубежный опыт применения газообразных топлив на автомобильном транспорте.

Тема № 4 МОТОРНЫЕ И ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА

Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел: температура застывания, щелочное число, содержание механических примесей и воды, вязкость и вязкостно-температурные свойства, их оценка.

Теоретические основы старения масел. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и свойства масел. Расход и сроки замены масел.

Диагностика состояния двигателя по показателям работавшего масла.

Марки зарубежных моторных масел и их характеристики.

Обозначения моторных масел, их взаимозаменяемость. Ассортимент моторных масел, рекомендации по их применению. Синтетические масла получение, основные свойства. Особенности применения синтетических масел. Основные характеристики универсальных масел.

Тема № 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ

1. Охлаждающие жидкости

Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям, и их основные физикохимические свойства: теплоемкость и теплопроводность, температура застывания, температура кипения, коррозионная агрессивность.

Виды охлаждающих жидкостей.

Вода как охлаждающая жидкость. Понятие жесткости воды.

Образование накипи и ее влияние на работоспособность двигателя. Способы смягчений воды.

Низкозамерзающие охлаждающие жидкости, основные свойства, маркировка. Рекомендации по применению, взаимозаменяемости, безопасности использования. Ассортимент зарубежных охлаждающих жидкостей.

2. Тормозные жидкости

Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их основные эксплуатационные свойства. Марка и ассортимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению и совместимости. Марка жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению. Зарубежные тормозные жидкости.

Модуль 2 Конструкционные, защитно-отделочные материалы, полимеры

Тема 6 Кузовные материалы, композиционные материалы.

Листовая сталь для изготовления кузова, кузовные материалы с антикоррозионными покрытиями, новые материалы для изготовления кузова автомобиля, структура и состав КМ, гибридные, упрочнённые, дисперсионно-упрочнённые и волокнистые КМ, КМ на металлической основе, структура и состав КМ на неметаллической основе, способы улучшения свойств КМ, углеродные КМ.

Тема 7 Пластмассы, лакокрасочные материалы. Грунтовки, разбавители, отвердители, шпатлёвки и клеи

Состав и свойства пластмассы, термопластичные, термореактивные пластмассы, основные понятия о лакокрасочных материалах, эмали, краски и прозрачные лаки, грунтовки, разбавители, отвердители, виды шпатлёвок, растворители, клеи.

Тема 8 ИНТЕРЬЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БЕЗОПАСНЫЕ СТЁКЛА.

Обивочные материалы, безопасные стёкла, энергопоглощающие, световозвращающие, шумо-виброзащитные, энергопоглощающие материалы.

9-й семестр

Раздел 2 Экономия топливно-энергетических ресурсов

Модуль 1 Организационная структура системы нефтепродуктообеспечения. Технологическое оборудование при проведении автозаправочных процессов и транспортировании топливосмазочных материалов.

Тема 1. Организационная структура и задачи системы нефтепродуктообеспечения, технические характеристики и показатели объектов системы. Нефть и газ - основные источники топливно-энергетических ресурсов. Классификация, функции и задачи объектов, работающих в сфере нефтепродуктообеспечения. Факторы влияющие на функционирование производственно-технической базы топливозаправочных комплексов и нефтескладов. Обеспечение безопасности при эксплуатации объектов системы нефтепродуктообеспечения

Тема 2 Влияние свойств топлива и смазочных материалов на потери при операциях с ними и на их расход при эксплуатации техники. Номенклатура топлив и смазочных материалов, применяемых на автомобильном транспорте. Сохранение качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях. Эксплуатационные свойства нефтепродуктов, влияющие на их расход.

Тема 3 Технологическое оборудование нефтескладов, топливозаправочных пунктов и автозаправочных станций. Устройство технологического оборудования нефтескладов. Резервуары. Топливораздаточные и маслораздаточные колонки. Насосное оборудование. Гидравлический расчет трубопровода. Проверка бескавитационной работы центробежного насоса. Расчет молниезащиты, нефтеловушки, высоты обваловывания резервуарного парка. Техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования. План график ТОР технологического оборудования. Средства безопасности.

Тема 4 Автомобильные средства транспортирования нефтепродуктов и заправки техники. Классификация автомобильных средств транспортирования нефтепродуктов. Наливной автомобильный транспорт для перевозки светлых нефтепродуктов. Наливной автомобильный транспорт для перевозки масел, мазута и битума. Перевозки нефтепродуктов бортовым автомобильным транспортом. Классификация подвижных средств заправки, их конструкция и технологическое оборудование.

Модуль 2 Экономия топливосмазочных материалов при эксплуатации мобильных машин.

Тема 5 Нормы расхода и определение потребности в нефтепродуктах при эксплуатации мобильных машин. Организации хранения ТСМ. Нормы расхода при эксплуатации мобильных машин. Расход топлива на транспортные работы. Определение нормативных и фактических потерь нефтепродуктов при приеме, хранении и заправке техники. Планирование расхода топлива и смазочных материалов в автотранспортном предприятии.

Тема 6 Организация управления рациональным расходом топливно-смазочных материалов на автомобильных предприятиях. Управление расходом топливно-энергетических ресурсов. Нормирование расхода топливно-смазочных материалов. Сохранение качества и количества топливно-смазочных материалов. Методы и средства измерения количества нефтепродуктов. Учет автоэксплуатационных материалов при приеме, хранении, отпуске и заправке машин. Определение качества светлых нефтепродуктов. Определение качества смазочных масел. Определение качества пластичных смазок. Средства экспресс-контроля качества ТСМ. Сбор отработанных нефтепродуктов и их регенерация.

Тема 7 Повышение топливной экономичности и снижение расхода топлива при эксплуатации мобильных машин. Влияние технического состояния ДВС на расход топлива. Влияние технического состояния трансмиссии на расход топлива. Экономия топлива при эксплуатации мобильных машин. Организация транспортного процесса. Использование сортов ТСМ в соответствии с конструктивными особенностями автомобилей и условиями их эксплуатации. Влияние техники вождения автомобиля на экономию ТСМ. Влияние качества топлив и масел на их расход.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Организация занятий по дисциплине «Эксплуатационные материалы И экономия топливно-энергетических ресурсов» проводится по видам учебной работы - **лекции, практические занятия, самостоятельная работа, текущий контроль.**

Часть лекционных занятий проводится в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде интерактивной формы. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Практические занятия предусматривают выполнение отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а именно: определение показателей качества топлив, смазочных материалов и технических жидкостей.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к практическим занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов;
- подготовка рефератов, докладов;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины.

Используемые в процессе преподавания дисциплины формы и методы организации занятий и взаимодействия преподавателя и студентов в аудитории, а также организация самостоятельной работы студентов обеспечивают выполнение не только дидактической (обучающей), но и воспитательной функции, в том числе развитие познавательной активности и увлечённости выбранной профессией, формирование профессионального самосознания, профессиональной идентичности и ценностей профессиональной деятельности, самостоятельности и навыков самоорганизации.

Синхронное взаимодействие обучающегося с преподавателем может осуществляться с помощью чата, созданного по дисциплине «Эксплуатационные материалы И экономия топливно-энергетических ресурсов» на платформе «Moodle» http://tiugsha.ru/doc/annotacii_rp/23.03.03_ettmik23/b1o38.html

Чат предназначен для обсуждения учебного материала в онлайн режиме в течение времени, предназначенного для освоения дисциплины.

Асинхронное обучение в виде самостоятельной работы и контроля само-стоятельной работы по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной и научной литературе, с помощью электронных ресурсов и реальных книжных ресурсов библиотеки;

- оформление и подготовка докладов по анализу литературных источников отечественных и зарубежных исследователей;
- выступление обучающихся с презентациями по изученному материалу;
- подготовка к текущему тестированию по разделам дисциплины (изучение учебных тем).

Информационные компьютерные технологии в обучении включают в себя:

1. Работу обучающихся под непосредственным воздействием преподавателя, который в опосредованной интерактивной форме проводит:
 - изложение нового материала: в форме лекции; в форме проблемной беседы; на основе демонстрационного объяснения с применением мультимедийных средств или интерактивной доски; методическое сопровождение и объяснение технологии решения задач;
 - повторение и закрепления учебного материала в форме диалога.
2. Соревновательная работа в группах при методической поддержке преподавателя:
 - изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
 - решение интерактивных задач, с элементами соревнования групп.
3. Индивидуальная работа обучающихся на аудиторных занятиях при методической поддержке преподавателя:
 - изучение нового материала с использованием обучающего сценария;
 - тренинги по отработке базовых навыков, необходимых для решения задач;
 - решение интерактивных задач в рамках группового или индивидуального характера;
 или без поддержки преподавателя:
 - выполнение проверочных и контрольных работ;
 - тестирование.
4. Самостоятельная индивидуальная или групповая работа обучающихся дома или в компьютерном зале.

Организация образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Эксплуатационные материалы И экономия топливно-энергетических ресурсов» лиц относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в вузе предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных

образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения входного, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатационные материалы И экономия топливно-энергетических ресурсов» разработан на основании Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".

Фонд оценочных средств представлен в приложении рабочей программы и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

1. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие предназначено для подготовки студентов по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства и аспирантов по профилю 05.20.03 - Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / К. У. Сафаров [и др.]. - Ульяновск: УГСХА, 2016. - 322 с. - Текст : электронный // Электронная библиотека Ульяновского ГАУ: [сайт]. - URL: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/1531> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Эксплуатационные материалы: топливо, масла, смазки и технические жидкости: учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, аспирантов по профилям 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 35.03.06 - Агроинженерия / К. У. Сафаров [и др.]. - Ульяновск: УлГАУ, 2017. - 262 с. - Текст: электронный // Электронная библиотека Ульяновского ГАУ: [сайт]. - URL: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/1535> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Эксплуатационные материалы: конструкционные, защитно-отделочные полимеры: учебное пособие для студентов инженерного факультета/составители: А.П. Уханов, А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов. – Ульяновск: УлГАУ, 2017. – 316 с. - Текст: электронный // Электронная библиотека Ульяновского ГАУ: [сайт]. - URL: <http://lib.ugsha.ru:8080/handle/123456789/1536> - Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Эксплуатация и ремонт нефтескладов [Текст]: учебно-методический комплекс / А. Л. Хохлов, А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, Е.А. Сидоров. - Ульяновск: УГСХА, 2011. - 289 с. (41 шт.)

5. Хохлов, А.А. Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов: краткий курс лекций / А.А. Хохлов, Е.Н. Прошкин, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов - Димитровград: Технологический институт – филиал УлГАУ, 2023.- 60 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Эксплуатация и ремонт нефтескладов [Текст]: учебно-методический комплекс / А. Л. Хохлов, А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, Е.А. Сидоров. - Ульяновск: УГСХА, 2011. - 289 с. (41 шт.)
2. Твердынин, Н. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие для вузов / Н. М. Твердынин, Л. Р. Шарифуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14714-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/520153>
3. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум для вузов / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный, Е. С. Мелехин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12355-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/511467>
4. Нефтебазы и автозаправочные станции [Текст]: допущено УМО вузов РФ по нефтегазовому образованию в качестве учебного пособия для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело", по представлению Ученого совета Уфимского государственного нефтяного технического университета / А. А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 494 с. (15 шт.)

б) дополнительная литература:

1. Коршак, А.А. Нефтеперекачивающие станции: допущено УМО вузов РФ по нефтегазовому образованию в качестве учебного пособия для студентов образовательных организаций высшего образования, обучающихся по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело", по представлению Ученого совета Уфимского государственного нефтяного технического университета / А. А. Коршак. - Ростов н/Д: Феникс, 2015. - 269 с. (3 шт.)

2. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: допущено Мин. с.х. РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по специальности 110301 "Механизация сельского хозяйства" и 110304 "Технология обслуживания и ремонт машин в АПК" / В.В. Остриков, А.П. Уханов, К.У. Сафаров и др. - Ульяновск : УГСХА, 2009. - 575 с. (91 шт.)

3. Глущенко, А. А. Восстановление эксплуатационных свойств отработанного трансмиссионного масла с использованием гидроциклона: монография предназначена для инженерно-технических работников научных организаций, а также аспирантов и студентов инженерных специальностей / А. А. Глущенко. - Ульяновск: ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - 206 с. - ISBN 978-5-905970-45-0. (8 шт.)

в) Информационные справочные системы

https://ulsau.ru/upload/documents/infosystem_library.pdf

г) Интернет ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <https://minobrnauki.gov.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
2. Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://www.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://window.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://fcior.edu.ru>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Министерство сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://mcx.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – <http://elibrary.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/akdil/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
8. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cnsnb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
9. Информационно-справочный портал. Проект Российской государственной библиотеки для молодежи [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.library.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| <p style="text-align: center;">Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p> | <p style="text-align: center;">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p> |
|---|--|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 210 «Лекционная аудитория» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 80 мест, Мультимедийное оборудование: Интерактивная доска SCREEN MEDIA I-82SA-1шт; Монитор «LG-19»S19A10N-1шт; Проектор BenQ MX 813 ST-1 шт; Доска аудиторная 3-х секционная. Системный блок «Formoza»-1шт., Кабель HDMI 15 м черный – 1 шт., Колонки SVEN SPS-611S - 1 шт; Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; Офисное приложение: LibreOffice; Мультимедиа: SMplayer; Графический редактор: gThumb</p> | <p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p> |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 32 «Общетехнические дисциплины» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 28 мест; Комплект наглядных пособий по инженерно-техническим дисциплинам. Стенд лабораторный по основам электроники НТЦ-01- 2 шт., Редуктор 2-х скоростной цилиндрический – 1шт., Редуктор 2-х червячный – 1шт., Редуктор конический – 1шт., Редуктор червячный – 1шт., Набор деталей машин – 1шт., Мультиметр – 1шт., Штангенциркуль – 1шт., Микрометр – 1шт., Индикаторная головка– 1шт., Стойка для индикатора– 1шт., Нутромер– 1шт., Твердомер «ТЭМП-2» – 2 шт., Комплект ВИК "Атомщик"30.03.2008 – 1шт., Аппарат плазменный «Плазар»-1 шт., Электродпечь лабораторная – 1 шт., Камера цифровая к микроскопу – 1 шт., Микроскоп металлографический – 1 шт., Микроскоп металлографический Альтами Мет – 1 шт., Печь Муфельная ПМ-12 М1-1 шт., Трансформатор ТС3- 1 шт., Шкаф металлический 2- створчатый «АИКО»1 – шт. Мультимедийное оборудование: Проектор ViewSonic PJD5123 (переносной) - 1шт, Ноутбук Samsung (переносной) - 1шт, Экран для проектора SCREEN MEDIA на треноге (переносной) - 1 шт.</p> | <p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Операционная система: Calculate Linux; Интернет браузер: Firefox; Офисное приложение: LibreOffice; Мультимедиа: SMplayer; Графический редактор: gThumb.Архиватор 7-zip</p> | |
| <p>Помещение для самостоятельной работы № 36 «Компьютерный класс» Комплект учебной мебели для преподавателя, Комплект учебной мебели для обучающихся на 38 мест; Интернет-камера D-Link DCS-910 12.10.2009 – 1 шт., Системный блок «Colors»-4шт., Монитор «Samsung»- 6 шт., Монитор «LG»-6 шт. Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Rus Архиватор 7-zip. Microsoft Open License 62300500ZZE0906 от 14.06.2007г.</p> | <p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p> |
| <p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки) Компьютеры: Intel(R) Celeron(R) CPU 1.70GHz / ОЗУ 384Мб - 4 шт. с выходом в сеть Интернет, столы и стулья на 80 посадочных мест. Офисный пакет Microsoft Office Professional Plus 2007 Rus Архиватор 7-zip. Microsoft Open License 62300500ZZE0906 от 14.06.2007г. Программное обеспечение «Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» . Договор № 18 от 28 мая 2019г.</p> | <p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 6а Мебель для хранения. Съёмное и вспомогательное оборудование, находящееся на хранении и обслуживании.</p> | <p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p> |
| <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (компьютерной техники) № 32а Стеллаж-1 шт., полка 1 шт., стол-8 шт., ноутбук Samsung NP300 E5C - 1 шт., Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip Персональные компьютеры процессор Intel(R) Pentium (R) CPU 3GHz / ОЗУ 1,49Gb – 6 шт. Операционная система: Calculate Linux офисный пакет LibreOffice 5.3 (Текстовый процессор (LibreOffice Writer), Электронная таблица (LibreOffice Calc), Презентация (LibreOffice Impress), Редактор рисунков (LibreOffice Draw), Базы данных (LibreOffice Base)) Архиватор 7-zip</p> | <p>433511, Ульяновская область, г. Димитровград, ул. Куйбышева, д.310</p> |

Рабочая программа составлена в соответствии с требованием ФГОС ВО по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. N 916. Профессиональный стандарт 13.001 Специалист в области механизации сельского хозяйства, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 сентября 2020 г. № 555н (Обобщенная трудовая функция Д6 Организация обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники, трудовые функции: Д/01.6 Организация технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации; Д/02.6 Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации; Д/03.6 Организация работы по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники).

Автор: к.т.н., доцент Хохлов А.А.

Рецензент: к.т.н., доцент Петряков С.Н.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Эксплуатация мобильных машин и социально-гуманитарных дисциплин» «_15_»_мая_2023 года, протокол № _10_.

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета инженерно-технологического факультета «_15_»_мая_2023 года, протокол № _10_