

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет авиационной и морской техники

Красильникова О.А.

«15» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатационные материалы»

Направление подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) образовательной программы	Автомобили: устройство, сервис и техническая эксплуатация
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3
Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение	
Зачет с оценкой	Кафедра «Тепловые энергетические установки»	

Разработчик рабочей программы:

Доцент, Кандидат технических наук



Хвостиков А.С

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Тепловые энергетические установки»



Смирнов А.В.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Эксплуатационные материалы» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации 14.12.2015 № 1470, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Автомобили: устройство, сервис и техническая эксплуатация» по направлению подготовки «23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Практическая подготовка реализуется на основе:

ПС 31.004 – Специалист по мехатронным системам автомобиля (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 марта 2017 г. N 275н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по мехатронным системам автомобиля")

ОТФ 3.4 – Руководство выполнением работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов

ПС 33.005 – Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния транспортных средств при периодическом техническом осмотре (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 марта 2015 г. N 187н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния транспортных средств при периодическом техническом осмотре»

ОТФ 3.2 – Контроль технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования

Задачи дисциплины	- изучение основных типов эксплуатационных материалов, применяемых в автомобилях; - изучение свойств эксплуатационных материалов и их влияние на надежность и долговечность автомобиля; - привитие умения выбора эксплуатационных материалов в соответствии с условиями эксплуатации в транспортной технике
Основные разделы / темы дисциплины	Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления и ремонта автомобилей.: Назначение и роль автомобильных материалов в функционировании автотранспортных средств, поддержании и восстановлении их работоспособности, Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов, Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости нефти и нефтепродуктов, Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления и ремонта автомобилей, Клеящие и лакокрасочные материалы, Контрольная работа Автомобильные топлива и смазки: Автомобильные топлива, Определение температуры вспышки и воспламенения топлива, Смазочные материалы, Определение пенетрации пластичных смазок, Специальные жидкости, Нормирование и основные направления экономии горючесмазочных материалов, Автомобильные топлива и смазки РГР: РГР

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Эксплуатационные материалы» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-5 Способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	<p>ПК-5.1 Знает способы инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов</p> <p>ПК-5.2 Умеет проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов</p> <p>ПК-5.3 Владеет навыками выбора способа проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов</p>	<p>Знает методы выбора, подбора и способы инструментального и визуального контроля за качеством эксплуатационных материалов</p> <p>Умеет подбирать и проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством эксплуатационных материалов</p> <p>Владеет навыками подбора и выбора способа проведения инструментального и визуального контроля за качеством эксплуатационных материалов</p>

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» изучается на 3 курсе, 5 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Топлива и смазочные материалы».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Эксплуатационные материалы», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Производственная практика (эксплуатационная практика)».

Дисциплина «Эксплуатационные материалы» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся умения аргументировать, самостоятельно мыслить, развивает профессиональные умения, системы осознанных знаний, ответственности за выполнение учебно-производственных заданий и т.д.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	36
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	12
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	24
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	72
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	0

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления и ремонта автомобилей.				
Назначение и роль автомобильных материалов в функционировании автотранспортных средств, поддержании и восстановлении их работоспособности	2			
Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов			2	2

Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости нефти и нефтепродуктов			2	2
Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления и ремонта автомобилей	2	3		2
Клеящие и лакокрасочные материалы	2	3		2
Контрольная работа				2
Эксплуатационные материалы, применяемые для изготовления и ремонта автомобилей.				4
Автомобильные топлива и смазки				
Автомобильные топлива	2	3		4
Определение температуры вспышки и воспламенения топлива			2	4
Смазочные материалы		3		4
Определение пенетрации пластичных смазок			2	4
Специальные жидкости	2	2		4
Нормирование и основные направления экономии горюче-смазочных материалов	2	2		4
Автомобильные топлива и смазки				4
РГР				
РГР				30
ИТОГО по дисциплине	12	16	8	72

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Выполнение отчета и подготовка к защите лаб. раб.	8

Выполнение заданий домашней контрольной работы	12
Выполнение и подготовка к защите контр.раб.	7
Изучение теоретических разделов дисциплины	15
Выполнение отчета и подготовка к защите РГР	30

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы.: Учеб. для вузов / Кириченко, Н.Б. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 - 280 с.
2. Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: Практикум.: Учеб. для вузов / Кириченко, Н.Б. – М.: Издательский центр «Академия», 2014 - 96 с.
3. Гелеванов, А.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: Контрольные материалы.: Учеб. для вузов / А.А. Гелеванов, Т.И. Сочевко, В.Г. Спиркин – М.: Издательский центр «Академия», 2014 - 128 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Фокин, В.В. Материаловедение на автомобильном транспорте / Фокин, В.В., Марков С.Б. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 288 с.
2. Папок, К.К. Словарь по топливам, маслам, смазкам, присадкам и специальным жидкостям. Химмотологический словарь / К. К. Папок, Н. А. Рагозин.– 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Химия, 1975. - 392 с.
3. Некрасов, Ю.Г. Основы химмотологии автомобильных топлив и масел / Ю.Г. Некрасов: Учеб. пособие. – Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. - Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2008. — 129 с.

8.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Научная электронная библиотека e library.ru, сайт <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система издательства "Лань", сайт <http://e.lanbook.com>

8.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Сайт всероссийского теплотехнического института (ОАО ВТИ) vti.ru

8.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
MicrosoftImaginePremium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

8.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Научная электронная библиотека e library.ru, сайт <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система znanium.com, сайт <http://www.znaniy.com>
3. Электронно-библиотечная система издательства \"лань\", сайт <http://e.lanbook.com>

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Отсутствует

10.2 Технические и электронные средства обучения

Отсутствуют

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**по дисциплине****«Эксплуатационные материалы»**

Направление подготовки	23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) образовательной программы	Автомобили: устройство, сервис и техническая эксплуатация
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2021
Форма обучения	Очная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Тепловые энергетические установки»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Профессиональные		
ПК-5 Способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	ПК-5.1 Знает способы инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов ПК-5.2 Умеет проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов ПК-5.3 Владеет навыками выбора способа проведения инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов	Знает методы выбора, подбора и способы инструментального и визуального контроля за качеством эксплуатационных материалов Умеет подбирать и проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством эксплуатационных материалов Владеет навыками подбора и выбора способа проведения инструментального и визуального контроля за качеством эксплуатационных материалов

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов	ПК-5 Способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Лабораторная работа	Полное выполнение всех заданий
Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости нефти и нефтепродуктов	ПК-5 Способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Лабораторная работа	Полное выполнение всех задач
Определение темпера-	ПК-5 Способен к проведению	Лабораторная	Полное вы-

туры вспышки и воспламенения топлива	инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	работа	полнение всех задач
Определение пенетрации пластичных смазок	ПК-5 Способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	Лабораторная работа	
РГР	ПК-5 Способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования	РГР	

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Лабораторная работа	2 неделя	5	5 баллов - студент правильно сделал отчет. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 баллов - студент сделал отчет с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на боль-

			<p>шинство дополнительных вопросов на защите. 3 баллов - Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов</p> <p>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</p>
Лабораторная работа	4 неделя	5	<p>15 Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 14</p> <p>Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 13</p> <p>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 12</p> <p>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 11</p> <p>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками приме-</p>

		<p>ния полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 10 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 9 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 8 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 7 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 6 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 3 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умения-</p>
--	--	---

			ми и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы показал полное не знание материала. 0 Задание не выполнено.
Лабораторная работа	7 неделя	5	5 баллов - студент правильно сделал отчет. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 4 баллов - студент сделал отчет с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 3 баллов - Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 0 баллов При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.
Лабораторная работа	13 неделя	5	15 Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 14 Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного

		<p>учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 13 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 12 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 11 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 10 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 9 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 8 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 7 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уро-</p>
--	--	--

			<p>вень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 6</p> <p>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 3</p> <p>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы показал полное не знание материала. 0 Задание не выполнено.</p>
РГР	17 неделя	15	<p>15 Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите. 14</p> <p>Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 13</p> <p>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 12</p> <p>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владе-</p>

		<p>ния навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите. 11 Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 10 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 9 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей. 8 Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 7 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 6 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уро-</p>
--	--	---

			вень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей. 3 При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы показал полное не знание материала. 0 Задание не выполнено.
ИТОГО:		35 баллов	

Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:

0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);
 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);
 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);
 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы
Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов

По результатам выполненной работы заполните таблицу

Название фракции	Состав фракции	Температурный интервал кипения	Применение
Петролейная			
Бензиновая			
Лигроиновая			
Керосиновая			
Дизельная			
Мазут			
Гудрон			

Определение кинематической вязкости и расчет динамической вязкости нефти и нефтепродуктов

При определении вязкости с помощью стеклянных шариков определяют плотность испытуемого материала.

Вискозиметр Геплера устанавливают в вертикальном положении с помощью уровня и установочных винтов.

Измерительную трубку вискозиметра, закрытую снизу металлической пробкой, наполняют около 35 см³ испытуемого материала. В измерительную трубку помещают из-

мерительный шарик. Трубку сверху закрывают пробкой. Наличие пузырьков воздуха в испытуемом материале, находящемся в измерительной трубке, не допускается.

Измерительную трубку с находящимся в ней испытуемым материалом термостатируют при температуре испытания. Продолжительность термостатирования - не менее 15 мин.

Проведение испытания

Поворотом измерительной трубки на 180° возвращают шарик в нижнее положение, после чего измерительную трубку снова поворачивают на 180° , закрепляют при помощи фиксирующего болта и измеряют время, в течение которого шарик проходит расстояние между двумя круговыми метками. Перед началом измерения времени шарик дают пройти два раза через измерительную трубку для перемешивания испытуемого материала. При испытании непрозрачных жидкостей шарик виден как серебристая точка. Отсчет времени ведут, наблюдая за движением этой точки.

Для определения вязкости время измеряют не менее пяти раз. При первом измерении устанавливают приблизительное время и при расчете вязкости его не учитывают. Оптимальное время - от 200 до 600 с.

Если время составляет 60 с или менее, то для дальнейших измерений выбирают шарик большего диаметра. Если для проведения испытания используют стеклянные шарики, плотность испытуемого материала не должна превышать $1,8 \text{ г/см}^3$. После окончания испытания вискозиметр тщательно промывают соответствующими растворителями и сушат. При промывании измерительной трубки и шарика необходимо следить за тем, чтобы они не были повреждены или поцарапаны.

Обработка результатов

Динамическую вязкость (η) в миллипаскаль-секундах вычисляют по формуле:

$$\eta = K (\rho_{\text{ш}} - \rho_{\text{м}}) \cdot t,$$

где K - постоянная измерительного шарика; $\rho_{\text{ш}}$ - плотность измерительного шарика, г/см^3 ; $\rho_{\text{м}}$ - плотность испытуемого материала, г/см^3 ; t - среднее арифметическое значение времени прохождения шарика, с.

Если расхождение результатов отдельных измерений превышает среднее арифметическое значение более чем на 0,3 %, то испытание повторяют на новой пробе испытуемого материала.

Целью лабораторной работы является определение некоторых показателей образца топлива с определением вида и марки исследуемого образца топлива. Студенты разделяются по бригадам (3-4 человека). Лабораторная работа состоит из 2 занятий.

Для топлив (реактивные и дизельные топлива) определяются следующие физико-химические показатели:

- фракционный состав
- плотность при 20°C
- вязкость кинематическая при 20°C
- температура вспышки в закрытом тигле
- высота некопящего пламени (в зависимости от вида топлива)
- температура застывания (в зависимости от вида топлива)

Определение температуры вспышки и воспламенения топлива

Студенты

допускаются к выполнению лабораторной работы при прохождении инструктажа по охране труда и наличии конспекта по определению показателей физико-химических свойств топлив [1].

По результатам, полученным при выполнении лабораторной работы оформляется отчет в виде таблицы:

№	Показатель	Фактическое значение показателя	Норма (требование нормативного документа)
1.	Плотность при 20°C, кг/м ³		
2.	Фракционный состав, °С : начало кипения температура выкипания 10% температура выкипания 50% температура выкипания 90% температура выкипания 96% (98%) конец кипения		
3.	Вязкость кинематическая при 20°C мм ² /с		
4.	Температура вспышки в закрытом тигле, °С		
5.	Высота некопящего пламени, мм		
6.	Температура застывания, °С		

После таблицы делается вывод о виде и марки исследуемого образца топлива.

Вывод: Топливо № .., соответствует топливу марки в соответствии с ГОСТ

После выполнения лабораторной работы необходимо защитить работу до начала следующей лабораторной работы (в течение 2-х недель).

Определение пенетрации пластичных смазок

Задание. Сделать анализ пластичной смазки (образец №___), установить ее марку, соответствие стандарту, указать область и условия применения.

1 Оценка образца по внешним признакам.

параметры	результат
цвет	
запах	
структура	
Механические примеси	

2. Испытание на однородность смазки

Образец №_____ однороден.(неоднороден).

3. Растворимость смазки (в воде и бензине)

Образец №_____ в воде __ растворяется, а в бензине __ растворяется.

4. Определение температуры каплепадения

Температура каплепадения образца №_____ равна _____ С.

5. Определение числа пенетрации

1) ____; 2) ____; 3) ____; 4) ____; 5) ____.

Среднее значение числа пенетрации: ____.

6. Марка образца № _____ и соответствие основных его показателей техническим требованиям ГОСТа (итоговая таблица).

Основные показатели	Образец № _____	Значения основных показателей из ГОСТа на смазку марки _____	Отклонение п
			фактические
Температура каплепадения, °С			
Число пенетрации			
Группа плавкости			
Загуститель смазки			

Заключение по работе № _____

Образец № _____ удовлетворяет по основным показателям требованиям ГОСТ на смазку марки _____. При соответствии ГОСТ остальных показателей применять его в узлах _____ и мах, _____

и где температура нагрева узла не превысит _____ °С.

РГР

Расчетно-графическая работа имеет своей целью закрепление знаний по дисциплине «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов», а также по другим дисциплинам в рамках подготовки инженеров специальности 190603 (230100), полученных на лекциях и практических занятиях.

Выполнение РГР студентами обуславливает развитие навыков самостоятельной работы и формирует творческий подход к решению задач по организации эксплуатации, хранения и экономии топливно-энергетических материалов в автомобильном транспорте.

Объем и содержание расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа включает:

- Теоретическую часть, состоящую из двух заданий;
- Расчетную часть, включающую четыре задачи на определение нормируемого расхода топлива.

Во втором пункте теоретической части необходимо по результатам проведенных лабораторных испытаний ТСМ произвести анализ работы двигателя, трансмиссии и других узлов автомобиля на этом топливе, масле, пластичном смазочном материале.