

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической
комиссии инженерного факультета



А.С. Иванов

«05» апреля 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан
инженерного факультета



А.В. Поликанов

«05» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01

**МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН**

Направление подготовки
23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направленность (профиль) программы
Эксплуатация и технический сервис транспортных машин

Квалификация
«МАГИСТР»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2021

Рабочая программа дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утверждённого приказом Минобрнауки РФ от 07.08.2020г. № 906 и профессионального стандарта ПС 19.024 «Специалист по контролю качества нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки», утвержденный приказом Минтруда России от 15.09.2022 N 545н (зарегистрирован в Минюсте России 14.10.2022 рег. № 70519).

Составитель рабочей программы:
доцент кафедры «Технический сервис машин»,

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Рыблов М.В.
(инициалы, Ф.)

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)


(подпись)

Шуков А.В.
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры «Технический сервис машин» «22» марта 2021 года, протокол № 8.

Заведующий кафедрой:
д-р. техн. наук, профессор
(уч. степень, ученое звание)


(подпись) К.З. Кухмазов
(инициалы, Ф.)

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «05» апреля 2021 года, протокол № 8.

Председатель методической комиссии
инженерного факультета


(подпись) А.С. Иванов
(инициалы, Ф.)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

В рецензируемой рабочей программе представлены учебно-методические материалы, необходимые для организации учебного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» для студентов первого курса инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (утвержден 07.08.2020 приказом Минобрнауки России №906).

Программа содержит все структурные элементы, предусмотренные нормативными документами Пензенского ГАУ, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технический сервис машин» 22 марта 2021 года, протокол № 8 и одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета 05 апреля 2021 года, протокол №8.

Материально-техническое обеспечение дисциплины достаточно для нормального усвоения лабораторного курса, обеспеченность учебной литературой отвечает нормативным требованиям.

В целом рецензируемая рабочая программа удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

канд. техн. наук, доцент
(уч. степень, ученое звание)



(подпись)

Шуков А.В.

(инициалы, Ф.)

Выписка из протокола № 8
заседания кафедры «Технический сервис машин»
от 22 марта 2021 г.

Присутствовали: зав. кафедрой Кухмазов К.З., профессора Спицын И.А., Тимохин С.В., Уханов А.П., доценты Воронова И.А., Зябиров А.И., Зябиров И.М., Орехов А.А., Рыблов М.В., Терюшков В.П., Черняков А.А., Чупшев А.В., ст. преподаватели: Карасёв И.Е., Потапова Н.И., Девликамов Р.Р., аспиранты Дубин М.Д., Симонов Д.В., Мелоян Б.М., Хабибуллин Р.Р., Петрова Е.В., Сергеевичев Ю.В., уч. мастера: Афанасьев В.А., Кривокубова В.В., Масейкин А.А., Татурин А.П.

Повестка дня: Рассмотрение рабочих программ дисциплин и практик кафедры в связи с выходом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации «07» августа 2020 г. № 906.

Слушали: Рыблова М.В., который представил рабочую программу по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры).

Постановили: Подготовленную рабочую программу по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры) одобрить и утвердить.

Голосовали: «За» - единогласно.

Зав. кафедрой

К.З. Кухмазов

Секретарь

Е.В. Петрова

Выписка из протокола № 8

заседания методической комиссии инженерного факультета

от «05» апреля 2021 г.

Присутствовали члены методической комиссии: Поликанов А.В., Иванов А.С., Шумаев В.В., Кухмазов К.З., Яшин А.В., Орехов А.А., Семикова Н.М., Польшивяный Ю.В., Спицын И.А., Рыблов М.В.

Повестка дня

Вопрос 2. Рассмотрение рабочей программы дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» подготовленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (утвержден 07.08.2020 приказом Минобрнауки России №906).

Слушали: Иванова А.С., который представил рабочую программу дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» для обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин».

Выступили: Орехов А.А., который отметил, что при отмеченном замечании рецензируемая рабочая программа дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» удовлетворяет требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» и нормативным документам Пензенского ГАУ и может быть использована в учебном процессе.

Постановили: утвердить рабочую программу дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин».

Председатель методической комиссии

инженерного факультета, канд. техн. наук, доцент

А.С. Иванов

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

на фонд оценочных средств дисциплины
«Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации
транспортных машин» по направлению подготовки
23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов,
направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис
транспортных машин» (квалификация выпускника «Магистр»)

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденным приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 года №906.

Дисциплина «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Б1.В.ДВ.02.01 дисциплин по выбору блока Б1, изучаемых на первом курсе. Является базовой для дисциплины «Нормативно-техническое обеспечение эксплуатации транспортных машин».

Разработчиком представлен комплект документов, включающий:
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, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рассмотрев представленные на экспертизу материалы, можно прийти к выводу:

Перечень формируемых компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе освоения дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» в рамках ОПОП, соответствуют ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда:

ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий.

Критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения, уровня сформированности компетенций.

Контрольные задания и иные материалы оценки результатов обучения ОПОП разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определенности,

однозначности, надежности; соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Объем фондов оценочных средств (далее – ФОС) соответствует учебному плану направления подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Содержание ФОС соответствует целям ОПОП по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Качество ФОС обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС рабочей программы дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, направленность (профиль) программы «Эксплуатация и технический сервис транспортных машин» (квалификация выпускника «Магистр»), разработанный Рыбловым М.В., доцентом кафедры «Технический сервис машин» ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, соответствует ФГОС ВО и современным требованиям рынка труда, что позволит при его реализации успешно провести оценку заявленных компетенций.

Эксперт:

кандидат технических наук, начальник службы
эксплуатации МП «Автотранс», г. Заречный
Пензенской области

Калячкин И.Н.



« 2 » апреля 2021 г.

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов
при эксплуатации транспортных машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
1	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»	Протокол №11 от 30.08.2022 	Протокол №11 от 31.08.2022 	01.09.2022
2	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов
при эксплуатации транспортных машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
3	Титульный лист (2 страница)	Внесены изменения в название и реквизиты профессионального стандарта ПС 19.024 «Специалист по контролю качества нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки», в соответствии с приказом Минтруда России от 15.09.2022 N 545н	Протокол №11 от 28.08.2023 	Протокол №11 от 29.08.2023 	01.09.2023
4	Раздел 2 «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата»	Внесены изменения в подраздел «Трудовые действия, необходимые умения и знания», внесены изменения в формулировках индикаторов и дескрипторов в таблице 2.1 – «Планируемые результаты обучения по дисциплине, в связи с изменениями профессиональных стандартов: ПС 19.024 «Специалист по контролю качества нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки», в соответствии с приказом Минтруда России от 15.09.2022 N 545н			
5	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества			

		нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»			
6	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			
7	<u>Раздел 1, 2, 3, 4 и 5</u> Фонда оценочных средств РП.	Внесены изменения в формулировку индикаторов и дескрипторов в таблицах 1.1, 2.1 ФОСа, в связи с изменениями профессиональных стандартов: ПС 19.024 «Специалист по контролю качества нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки», в соответствии с приказом Минтруда России от 15.09.2022 N 545н			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов
при эксплуатации транспортных машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола , виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
8	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»	Протокол №11 от 28.08.2024 	Протокол №10 от 28.08.2024 	01.09.2024
9	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов
при эксплуатации транспортных машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения и дополнения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводятся
10	Раздел 4. «Объем и структура дисциплины»; Раздел 5. «Содержание дисциплины»; Раздел 6. «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»	Распределение трудоемкости (по видам работ) в связи с утверждением учебного плана для 2025 года набора: Добавлена новая редакция таблиц: 4.1.1 – Распределение общей трудоемкости дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» по формам и видам учебной работы; 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (очная форма обучения); 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (очная форма обучения); 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)	Протокол №11 от 28.08.2025 	Протокол №11 от 28.08.2025 	01.09. 2025

11	Раздел 9 «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 9.2.2 Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»			
12	Раздел 10 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»»	Добавлена новая редакция таблицы 10.1 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» в части состава лицензионного программного обеспечения и реквизитов подтверждающих документов			

**Лист регистрации изменений и дополнений к рабочей программе
дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов
при эксплуатации транспортных машин»**

№ п/п	Раздел	Изменения	Дата, № протокола, виза зав. кафедрой	Дата, № протокола, виза председателя методической комиссии	С какой даты вводится
13	Раздел 8. Оценочные материалы по дисциплине	Новая редакция Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении. Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.	Протокол №11 от 28.08.2026 	Протокол №11 от 28.08.2026 	01.09.2026
14	Раздел 9. «Учебно- методическо е и информацио нное обеспечение дисциплины»	Новая редакция таблицы 9.2.2 «Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)			
15	Раздел 10. «Материально- техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Новая редакция таблицы 10.1 «Материально- техническое обеспечение дисциплины» (редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)			

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков сервисно-эксплуатационной деятельности в части оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин.

Задачи дисциплины:

1. Изучение эксплуатационных свойств нефтепродуктов, нормативных значений их оценочных показателей, требований соответствующих госстандартов и технических условий; методов отбора проб нефтепродуктов, правил использования средств оценки их показателей качества, влияние указанных показателей на работоспособность машин.

2. Получение умений по постановке целей и задач исследования; анализу выявленных дефектов и разработке мероприятий по их устранению; установлению причин причины прекращения работоспособности техники в части оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин.

3. Приобретение навыков контроля и анализа отклонений показателей качества нефтепродуктов от нормативных значений; повышения надежности транспортно-технологических машин и оборудования в части оценки качества нефтепродуктов методами экспресс-анализа, а также методиками соответствующих госстандартов и технических условий.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции (ПК):

- способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий (ПК-1).

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин», оцениваются при помощи оценочных средств, приведенных в таблице 2.1.

В результате изучения дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт ПС 19.024 «Специалист по контролю качества нефти, газа, газового конденсата и продуктов их переработки», утвержденный приказом Минтруда России от 15 сентября 2022 N 545н (зарегистрирован в Минюсте России 14 октября 2022 рег. № 70519).

Обобщенная трудовая функция – ОТФ 3.3 Код С 7 Руководство работами по контролю качества углеводородного сырья и продуктов его переработки.

Трудовая функция Код С/01.7 ТФ 3.3.1 «Руководство деятельностью подразделения (лаборатории) по контролю показателей (характеристик) качества углеводородного сырья и продуктов его переработки».

Трудовые действия, необходимые знания, умения и навыки:

- знать порядок определения качества нефти и продуктов ее переработки;
- знать назначение, устройство и принцип работы лабораторного оборудования;
- уметь оценивать информацию о качестве нефти и нефтепродуктов;
- контроль обеспеченности лаборатории лабораторным оборудованием, материалами и реактивами, средствами индивидуальной и коллективной защиты.

Трудовая функция Код С/03.7 ТФ 3.3.3 «Руководство нормативно-техническим обеспечением контроля показателей (характеристик) качества углеводородного сырья и продуктов его переработки».

Трудовые действия, необходимые знания, умения и навыки:

- знать методическую и нормативно-техническую документацию по направлению деятельности;
- уметь разрабатывать методическую, нормативно-техническую документацию, организационно-распорядительные документы по направлению деятельности;
- организация и контроль правильности оформления отчетных документов (актов, протоколов) о результатах испытаний и паспортов качества углеводородного сырья и продуктов его переработки.

Таблица 2.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин», индикаторы достижения компетенции ПК-1, перечень оценочных средств

№ пп	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	2	3	4	5	6
1	ИД-ЗПК-1	Организует работу по контролю качества нефти и продуктов ее переработки (ПС 19.024 ТФ 3.3.1 Код С/01.7 Руководство деятельностью подразделения (лаборатории) по контролю показателей (характеристик) качества углеводородного сырья и продуктов его переработки)	З1 (ИД-ЗПК-1)	Знать: методы измерений, контроля качества нефтепродуктов и применяемое лабораторное оборудование	<i>Очная форма обучения</i> Зачет с оценкой, Реферат Тестирование <i>Заочная форма обучения</i> Зачет с оценкой, Контрольная работа Тестирование
			У1 (ИД-ЗПК-1)	Уметь: вырабатывать и принимать решения в нестандартных ситуациях при оценке качества нефтепродуктов	<i>Очная форма обучения</i> Зачет с оценкой, Реферат Тестирование <i>Заочная форма обучения</i> Зачет с оценкой, Контрольная работа Тестирование
			В1 (ИД-ЗПК-1)	Владеть: навыками контроля обеспеченности лаборатории средствами измерений и оборудованием для осуществления контроля качества нефтепродуктов	<i>Очная форма обучения</i> Зачет с оценкой, Реферат Тестирование <i>Заочная форма обучения</i> Зачет с оценкой,

					Контрольная работа Тестирование
2	ИД-4ПК-1	Контролирует ведение документации в соответствии с нормативными требованиями (ПС 19.024 ТФ 3.3.3 Код С/03.7 Руководство нормативно-техническим обеспечением контроля показателей (характеристик) качества углеводородного сырья и продуктов его переработки)	31 (ИД-4ПК-1)	Знать: государственные стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб нефтепродуктов	Очная форма обучения Зачет с оценкой, Реферат Тестирование Заочная форма обучения Зачет с оценкой, Контрольная работа Тестирование
			У1 (ИД-4ПК-1)	Уметь: вести нормативную документацию по контролю качества нефтепродуктов	Очная форма обучения Зачет с оценкой, Реферат Тестирование Заочная форма обучения Зачет с оценкой, Контрольная работа Тестирование
			В1 (ИД-4ПК-1)	Владеть: навыками контроля правильности заполнения паспортов качества на нефтепродукты	Очная форма обучения Зачет с оценкой, Реферат Тестирование Заочная форма обучения Зачет с оценкой, Контрольная работа Тестирование

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин по выбору блока Б1, изучаемых на первом курсе. Является базовой для дисциплины «Нормативно-техническое обеспечение эксплуатации транспортных машин».

4 ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ч. (табл. 4.1.1).

Таблица 4.1.1 - Распределение общей трудоемкости дисциплины по формам и видам учебной работы

№ п/п	Форма и вид учебной работы	Условное обозначение по учебному плану	Трудоёмкость, ч/з.е.		
			очная форма обучения (1 семестр)	заочная форма обучения (1 курс, установочная сессия)	заочная форма обучения (1 курс, зимняя сессия)
1	Контактная работа – всего	Контакт часы	37,1/1,03	6,9/0,19	10,2/0,28
1.1	Лекции	Лек	18/0,50	6/0,17	
1.2	Семинары, и практические занятия	Пр			
1.3	Лабораторные работы	Лаб	18/0,50		10/0,27
1.4	Текущие консультации, руководство и консультации курсовых работ (курсовых проектов)	КТ	0,9/0,02	0,6/0,02	
1.5	Сдача зачета (зачёта с оценкой), защита курсовой работы (курсового проекта)	КЗ	0,2/0,01		0,2/0,01
1.7	Предэкзаменационные консультации по дисциплине	КПЭ			
1.8	Сдача экзамена	КЭ			
2	Общий объем самостоятельной работы		106,9/2,47	29,1/0,81	97,8/2,72
2.1	Самостоятельная работа	СР	106,9/2,47	29,1/0,81	97,8/2,72
2.2	Контроль (самостоятельная подготовка к сдаче экзамена)	Контроль			
	Всего	По плану	144/4	36/1	108/3

Форма промежуточной аттестации:

по очной форме обучения – зачет с оценкой

по заочной форме обучения – зачет с оценкой

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Наименование разделов и их содержание

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код планируемого результата обучения
1	Методы и средства оценки качества моторных топлив	Отбор проб при оценке качества нефтепродуктов. Методы и средства оценки качества автомобильных бензинов. Определение оценочных показателей детонационной стойкости, испаряемости, химической стабильности, коррозионности. Методы и средства оценки качества дизельных топлив. Определение оценочных показателей воспламеняемости, низкотемпературных свойств, склонности к образованию отложений, коррозионности и загрязненности.	31 (ИД-3_{ПК-1}) У1 (ИД-3_{ПК-1}) В1 (ИД-3_{ПК-1}) 31 (ИД-4_{ПК-1}) У1 (ИД-4_{ПК-1}) В1 (ИД-4_{ПК-1})
2	Методы и средства оценки качества смазочных материалов и технических жидкостей	Методы и средства оценки качества свежих и работавших моторных и трансмиссионных масел. Определение оценочных показателей физико-химических, вязкостных, смазывающих, антиокислительных, моющих и противокоррозионных свойств. Методы оценки концентрации присадок. Определение загрязненности масла. Методы и средства оценки качества пластичных смазок. Определение оценочных показателей механических, термических и смазывающих свойств смазок. Методы и средства оценки качества охлаждающих и тормозных жидкостей. Определение вязкостных, противокоррозионных, антипенных и термических свойств.	31 (ИД-3_{ПК-1}) У1 (ИД-3_{ПК-1}) В1 (ИД-3_{ПК-1}) 31 (ИД-4_{ПК-1}) У1 (ИД-4_{ПК-1}) В1 (ИД-4_{ПК-1})

5.2 Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (с указанием формы обучения)

Таблица 5.2.1 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	Методы и средства отбора проб нефтепродуктов для оценки их качества	Понятия точечной, объединенной и контрольной пробы. Методика отбора проб из резервуаров и цистерн. Оборудование для отбора проб. Правила хранения и упаковки проб.	2
2	1	Методы и средства оценки качества автомобильных бензинов	Методы и средства определения октанового числа бензина. Определение фракционного состава бензина и давления насыщенных паров. Оценка индукционного периода. Оценка содержания фактических смол. Оценка коррозионных свойств бензина. Оценка вязкости и плотности моторных топлив.	4
3	1	Методы и средства оценки качества дизельных топлив	Методы и средства определения цетанового числа ДТ. Оценка низкотемпературных свойств ДТ и температуры вспышки. Оценка загрязненности (обводненности) топлива. Оценка антикоррозионных свойств топлива и склонности к образованию отложений.	4
4	2	Методы и средства оценки моторных и трансмиссионных масел	Методы и средства определения вязкостных свойств масел. Определение смазывающих и моющих свойств масел. Оценка химической и термоокислительной стабильности. Определение температуры вспышки. Методы оценки концентрации присадок. Оценка качества работавшего масла.	4
5	2	Методы и средства оценки качества пластичных смазок	Методы и средства оценки прочности, пенетрации и вязкости смазок. Определение механической, коллоидной и химической стабильности. Определение температуры каплепадения. Оценка содержания механических примесей.	2
6	2	Методы и средства оценки качества технических жидкостей	Определение состава антифризов и температуры кристаллизации. Оценка антипенных и антикоррозионных свойств антифризов. Определение температуры кипения тормозной жидкости.	2
Итого				18

Таблица 5.2.2 – Наименование тем лекций и их объем в часах с указанием рассматриваемых вопросов (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лекции	Рассматриваемые вопросы	Время, ч.
1	1	Методы и средства оценки качества автомобильных бензинов	Методы и средства определения октанового числа бензина. Определение фракционного состава бензина и давления насыщенных паров. Оценка индукционного периода. Оценка содержания фактических смол. Оценка коррозионных свойств бензина. Оценка вязкости и плотности моторных топлив.	2
2	1	Методы и средства оценки качества дизельных топлив	Методы и средства определения цетанового числа ДТ. Оценка низкотемпературных свойств ДТ и температуры вспышки. Оценка загрязненности (обводненности) топлива. Оценка антикоррозионных свойств топлива и склонности к образованию отложений.	2
3	2	Методы и средства оценки моторных и трансмиссионных масел	Методы и средства определения вязкостных свойств масел. Определение смазывающих и моющих свойств масел. Оценка химической и термоокислительной стабильности. Определение температуры вспышки. Методы оценки концентрации присадок. Оценка качества работавшего масла.	2
Итого				6

5.3 Наименование тем лабораторных работ, их объем в часах и содержание (с указанием формы обучения)

Таблица 5.3.1 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, ее содержание	Время, ч
1	1	Лабораторная работа №1. Оборудование для отбора проб нефтепродуктов. Ознакомление с устройством пробоотборников. Порядок работы с оборудованием для отбора проб. Пробоотборники для светлых нефтепродуктов. Пробоотборники для масел. Пробоотборники для пластичных смазок.	2
2	1	Лабораторная работа №2. Оборудование для оценки качества автомобильных бензинов. Оборудование и методика определения октанового числа бензина. Оборудование и методика оценки фракционного состава бензина. Оборудование и методика оценки индукционного периода и содержания фактических смол. Оценка коррозионности бензина.	4
3	1	Лабораторная работа №3 Оборудование для оценки качества дизельных топлив. Оборудование и методика определения цетанового числа ДТ. Определение низкотемпературных свойств ДТ и температуры вспышки. Оборудование и методика оценки содержания механических примесей и воды. Оценка антикоррозионных свойств топлива и склонности к образованию отложений.	2
4	2	Лабораторная работа №4. Оборудование для оценки качества моторных и трансмиссионных масел. Определение кинематической и динамической вязкости масел, индекса вязкости. Определение смазывающих и моющих свойств масел. Оценка химической и термоокислительной стабильности. Определение температуры вспышки. Методы оценки концентрации присадок.	4
5	2	Лабораторная работа №5. Оборудование для оценки качества работавшего масла. Определение показателей качества масла методами экспресс-анализа. Портативные лаборатории для экспресс-анализа работавших масел. Методы оценки содержания механических примесей и воды в масле.	2
6	2	Лабораторная работа №6. Оборудование для оценки качества пластичных смазок. Определение прочности, пенетрации и вязкости смазок. Оценка показателей механической, коллоидной и химической стабильности. Определение температуры каплепадения. Оценка содержания механических примесей.	2
7	2	Лабораторная работа №7. Оборудование для оценки качества технических жидкостей. Оценка состава антифризов и температуры кристаллизации . Оценка антипенных и антикоррозионных свойств антифризов. Определение температуры кипения «сухой» и обводненной тормозной жидкости.	2
Итого			18

Таблица 5.3.2 – Наименование тем лабораторных работ, их объём в часах и содержание (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, ее содержание	Время, ч
1	1	Лабораторная работа №1. Оборудование для отбора проб нефтепродуктов. Ознакомление с устройством пробоотборников. Порядок работы с оборудованием для отбора проб. Пробоотборники для светлых нефтепродуктов. Пробоотборники для масел. Пробоотборники для пластичных смазок.	2
2	1	Лабораторная работа №2. Оборудование для оценки качества автомобильных бензинов. Оборудование и методика определения октанового числа бензина. Оборудование и методика оценки фракционного состава бензина. Оборудование и методика оценки индукционного периода и содержания фактических смол. Оценка коррозионности бензина.	4
3	2	Лабораторная работа №3. Оборудование для оценки качества моторных и трансмиссионных масел. Определение кинематической и динамической вязкости масел, индекса вязкости. Определение смазывающих и моющих свойств масел. Оценка химической и термоокислительной стабильности. Определение температуры вспышки. Методы оценки концентрации присадок.	4
Итого			10

5.4 Распределение трудоёмкости самостоятельной работы по видам работ (с указанием формы обучения)

Таблица 5.4.1 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (очная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная подготовка к сдаче зачёта	9,0
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита	20,0
3	Подготовка и сдача рефератов	26,9
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.1)	51,0
Итого		106,9

Таблица 5.4.2 – Распределение трудоёмкости самостоятельной работы (СР) по видам работ (заочная форма обучения)

№п/п	Вид работы	Время, ч
1	Самостоятельная подготовка к сдаче зачёта	4,0
2	Подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита	6,0
3	Выполнение контрольной работы	20,9
4	Изучение отдельных тем и вопросов (табл. 6.1.2)	96,0
Итого		126,9

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающегося приведены в таблицах 6.1.1 и 6.1.2.

Таблица 6.1.1 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (очная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Расчетные методы определения показателей бензинов: октановое число, индекс паровой пробки, массовой доли бензола, показателей испаряемости <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1)	6	1,2
3	1	Расчетные методы определения показателей дизельных топлив: цетановое число, дизельный индекс, теплота сгорания, вязкость, показатели испаряемости <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1)	6	1,2
4	1	Расчетные методы определения теплоемкости и теплоты испарения нефтяных топлив и растворителей <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1)	6	1,2
5	1	Расчет теплоты сгорания биодизельных топлив	6	1,2

		<i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1})		
6	1, 2	Атомный спектральный анализ. Хроматографические методы оценки качества нефтепродуктов <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1})	6	1,2
7	2	Процедуры сертификации моторных масел по ГОСТ 17479.1–85, SAE, API, ACEA, ILSAC. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1})	6	1,2
8	2	Процедуры одобрения моторных масел заводами-изготовителями автотракторной техники <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Реферат</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1});	5	1,2

		В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)		
9	1,2	Аттестация методов квалификационной оценки нефти и топлив <i>Тестирование</i> З1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Реферат</i> З1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> З1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	5	1,2
Итого			51,0	

Таблица 6.1.2 – Тема, задания, вопросы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельного изучения (заочная форма обучения)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема, вопросы, задание	Время, ч	Рекомендуемая литература
1	1	Отбор проб нефтепродуктов. Понятия точечной, объединенной и контрольной пробы. Отбор проб из вертикальных резервуаров. Отбор проб из горизонтальных резервуаров и цистерн. Отбор проб из транспортной тары. Порядок упаковки, учета и хранения проб. <i>Тестирование</i> З1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Контрольная работа</i> З1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> З1 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	5	1,2
2	1	Методы определения стабильности бензина (индукционного периода). Методы определения теплотворных свойств топлива. Методы определения фактических смол, коксуемости и зольности. Методы определения содержания серы. <i>Тестирование</i>	5	1,2

		31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})		
3	1	Оборудование для оценки температуры вспышки в закрытом тигле. Оборудование для оценки теплотворных свойств и теплоемкости. Оборудование для оценки содержания механических примесей и воды. Оборудование для перемешивания проб нефтепродуктов. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})	5	1,2
4	1	Назначение, цель и задачи экспресс-анализа топлив. Экспресс-методы определения октановых и цетановых чисел. Экспресс-анализ нагарообразующих свойств топлива. Экспресс-анализ наличия механических примесей и воды. Определение плотности. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})	5	1,2
5	1	Расчетные методы определения показателей бензинов: октановое число,	5	1,2

		индекс паровой пробки, массовой доли бензола, показателей испаряемости <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1})		
6	1	Расчетные методы определения показателей дизельных топлив: цетановое число, дизельный индекс, теплота сгорания, вязкость, показатели испаряемости <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1})	4	1,2
7	1	Расчетные методы определения теплоемкости и теплоты испарения нефтяных топлив и растворителей <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1})	4	1,2
8	1	Расчет теплоты сгорания биодизельных топлив <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1})	4	1,2
9	1,2	Атомный спектральный анализ. Хроматографические методы оценки качества нефтепродуктов <i>Тестирование</i>	5	1,2

		31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})		
10	1	Лаборатория 2М6У для экспресс-анализа бензина и дизельного топлива. Ареометры. Октанометр. Водочувствительная паста. Фарфоровые тигли. Индикаторные трубки. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})	4	1,2
11	2	Назначение, цель и задачи экспресс-анализа масла. Экспресс-методы оценки загрязненности масла. Экспресс-анализ моющих и диспергирующих свойств масла. Экспресс-анализ изменения вязкости. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); 31 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})	5	1,2
12	2	Нормируемые показатели качества смазок. Методы определения термических свойств. Методы определения консистенции смазки. Методы определения прочности, коллоидной, структурной и механической стабильности.	5	1,2

		<i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1})		
13	2	Нормируемые показатели качества технических жидкостей. Методы определения коррозионности. Методы определения температуры замерзания антифриза. Методы определения температуры кипения тормозной жидкости. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1})	5	1,2
14	2	Лаборатории РЛ и Экспресс-ВИИТин для экспресс-анализа масел. Вискозиметры для экспресс-анализа. Метод капельной пробы. Нагревательные приборы. Реактивы и материалы для экспресс-оценки щелочного числа. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3_{ПК-1}); У1 (ИД-3_{ПК-1}); В1 (ИД-3_{ПК-1}); 31 (ИД-4_{ПК-1}); У1 (ИД-4_{ПК-1}); В1 (ИД-4_{ПК-1})	5	1,2
15	2	Оборудование для оценки качества пластичных смазок и технических жидкостей. Ареометры. Гидрометры.	5	1,2

		Термометры ТН-4. Пенетрометры. Ротационные вискозиметры. Тиксометры. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)		
16	1,2	Спектральный анализ при оценке качества нефтепродуктов. Атомно-адсорбционный спектроанализатор ААС-1. Фотометр КФК-3. Изучение устройства спектрофотометров. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	5	1,2
17	2	Процедуры сертификации моторных масел по ГОСТ 17479.1–85, SAE, API, ACEA, ILSAC. <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Контрольная работа</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	5	1,2
18	2	Процедуры одобрения моторных масел заводами-изготовителями автотракторной техники <i>Тестирование</i> 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1);	5	1,2

		В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})		
19	1,2	Восстановление качества нефтепродуктов. Оборудование для восстановления качества моторных масел. Средства очистки топлив и масел. Установки для очистки масел. Установки для введения присадок. Исправление качества нефтепродуктов путем смешивания. Определение объемных, массовых и процентных соотношений при исправлении качества нефтепродуктов. <i>Тестирование</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})	5	1,2
20	1,2	Аттестация методов квалификационной оценки нефти и топлив. Определение точностных характеристик. Определение показателей повторяемости и воспроизводимости. Обработка результатов. <i>Тестирование</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Контрольная работа</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1}) <i>Подготовка к сдаче зачета с оценкой</i> З1 (ИД-3 _{ПК-1}); У1 (ИД-3 _{ПК-1}); В1 (ИД-3 _{ПК-1}); З1 (ИД-4 _{ПК-1}); У1 (ИД-4 _{ПК-1}); В1 (ИД-4 _{ПК-1})	5	1,2
Итого			96,0	

7 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Таблица 7.1.1 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (очная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Отбор проб нефтепродуктов (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) 31 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Определение фракционного состава бензина (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Оценка содержания фактических смол в топливе (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Определение температуры вспышки масла (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Оценка качества работавшего масла с использованием лабораторий РЛ и Экспресс-ВИИТиН (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) 31 (ИД-3ПК-1); У1 (ИД-3ПК-1); В1 (ИД-3ПК-1); 31 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1)	2
ИТОГО			10

Таблица 7.1.2 – Образовательные технологии, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (заочная форма обучения)

№ раздела	Вид занятия	Используемые технологии и рассматриваемые вопросы, планируемые результаты обучения	Время, ч
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Отбор проб нефтепродуктов (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) З1 (ИД-ЗПК-1); В1 (ИД-ЗПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
1	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Определение фракционного состава бензина (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) З1 (ИД-ЗПК-1); У1 (ИД-ЗПК-1); В1 (ИД-ЗПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
2	Лаб	Индивидуальная работа с коллективом из 2-3 человек. Определение температуры вспышки масла (разбор конкретной ситуации, анализ, дискуссия) З1 (ИД-ЗПК-1); У1 (ИД-ЗПК-1); В1 (ИД-ЗПК-1); З1 (ИД-4ПК-1); У1 (ИД-4ПК-1); В1 (ИД-4ПК-1)	2
ИТОГО			6

8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине, в т.ч. в форме заданий тестового типа, представлены в Приложении.

Задания тестового типа могут быть использованы при проведении диагностических процедур, в т.ч. диагностической работы, в рамках НОКО.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимых для освоения дисциплины «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»

9.1.1 Основная литература

Таблица 9.1.1 – Основная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
1	Эксплуатационные материалы: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 528 с.	30	300
2	Артемов, И.И. Эксплуатационные материалы / И.И. Артемов, Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов. - Пенза: ПГУ, 2014. - 204 с.	30	300

9.1.2 Дополнительная литература

Таблица 9.1.2 – Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Количество, экз.	
		всего	в расчете на 100 обучающихся
3	Светлые нефтепродукты: способы получения, основные свойства и использование / А.П. Уханов, Ю.В. Гуськов, С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 203 с.	31	310

9.1.3 Собственные методические издания кафедры

Таблица 9.1.3 – Собственные методические издания кафедры

Наименование	Количество, экз.	
	Всего	В расчете на 100 обучающихся
Эксплуатационные материалы: учебник / А.П. Уханов, Д.А. Уханов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 528 с.	30	300
Артемов, И.И. Эксплуатационные материалы / И.И. Артемов, Ю.В. Гуськов, А.П. Уханов. - Пенза: ПГУ, 2014. - 204 с.	30	300
Светлые нефтепродукты: способы получения, основные свойства и использование / А.П. Уханов, Ю.В. Гуськов, С.А. Нагорнов, А.Н. Зазуля. – Пенза: РИО ПГСХА, 2008. – 203 с.	31	310

9.2. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9.2.1 – Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронно-библиотечная система «БиблиоРоссика». Электронный ресурс.	свободный http://www.bibliorossica.com Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
2	Библиотека «Книгосайт». Электронный ресурс.	свободный http://knigosite.ru Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
3	Официальный сайт ООО «Роснефть-Смазочные материалы». Каталог продукции. Электронный ресурс.	свободный http://rosneft-lubricants.ru/products/ Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
4	Официальный сайт ООО «ЛЛК-Интернешнл» - моторные масла и смазочные материалы. Электронный ресурс.	свободный https://lukoil-masla.ru/ru Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
5	Официальный сайт ООО «Газпромнефть – смазочные материалы»	свободный https://gazpromneft-sm.ru/ru/ Аудитория №3383 помещение для самостоятельной работы
6	Открытая база госстандартов «СтандартГОСТ». Электронный ресурс.	свободный https://standartgost.ru/

*Таблица 9.2.2 – Перечень информационных технологий (перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»
(редакция от 28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)*

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Электронная библиотека Пензенского ГАУ (https://ebs.pgau.ru/Web) - собственная генерация	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль), через Личный кабинет; возможность регистрации для удаленной работы по IP.
2	ЭБС Лань (https://e.lanbook.com/) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств через Личный кабинет по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность удаленной регистрации и работы
3	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт» (https://lib.rucont.ru/search) – сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по коллективному или индивидуальному аутентификатору (логин/пароль); возможность регистрации для удаленной работы по IP:
4	Электронно-библиотечная система Znanium (https://znanium.ru/) – сторонняя	С любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальным ключам доступа
5	Электронная библиотека Издательского центра «Академия» (https://academia-moscow.ru/)- сторонняя	Доступ с любого компьютера локальной сети университета по IP-адресам; с личных ПК, мобильных устройств по индивидуальному аутентификатору (логин/пароль)
6	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) – сторонняя	Доступны поиск, просмотр и загрузка полнотекстовых Лицензионных материалов через Интернет (в том числе по электронной почте) по IP адресам университета без ограничения количества пользователей Неограниченный доступ с личных компьютеров для библиографического поиска, просмотра оглавления журналов.
7	ФИПС - Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности (https://www1.fips.ru/)- сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383
8	РОСИНФОРМАГРОТЕХ (https://rosinformagrotech.ru/) – сторонняя	Доступ свободный Помещение для самостоятельной работы аудитория № 3383

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН»

*Таблица 10.1 – Материально-техническое обеспечение по дисциплине
«Методы и средства оценки качества нефтепродуктов
при эксплуатации транспортных машин» (редакция от
28.08.2026, вводится в действие с 01.09.2026)*

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования и технических средств обучения, наличие возможности подключения к сети «Интернет». Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в т.ч. отечественного производства. Реквизиты подтверждающего документа
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3275 Лаборатория конструкции энергонасыщенных тракторов	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
2	Учебная аудитория для проведения учебных занятий 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3274 Лаборатория эксплуатационных материалов	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
3	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3116 Сектор обслуживания учебными ресурсами	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p
4	Помещение для самостоятельной работы 440014, Пензенская область, г. Пенза, ул. Ботаническая, д. 30 аудитория 3383	https://pgau.ru/sveden/objects/pracvo2p https://pgau.ru/sveden/objects/cabvo2p

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН»

11.1 Методические советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. По каждой из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины следует сначала изучить рекомендованную литературу. При необходимости следует составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих тем курса.

Регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- выполнение самостоятельных работ, в том числе подготовка ответов на контрольные вопросы и подготовка к решению тестовых заданий;
- подготовку к сдаче зачета с оценкой.

Для расширения знаний по дисциплине проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекциях и практических занятиях.

11.2 Методические рекомендации по использованию материалов рабочей программы

Рабочая программа представляет собой целостную систему, направленную на эффективное усвоение дисциплины в виду современных требований высшего образования. Структура и содержание РП позволяет

сформировать необходимые общекультурные и профессиональные компетенции, предъявляемые к бакалавру техники технологии для успешного решения инженерных задач в своей практической деятельности.

При использовании РП необходимо ознакомиться со структурой и содержанием РП. Материалы, входящие в РП позволяют студенту иметь полное представление об объеме и предъявляемых требованиях к изучению дисциплины.

11.3 Методические советы по подготовке к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо проработать лекции, имеющиеся учебно-методические материалы и другую рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации.

Для самоконтроля необходимо ответить на имеющиеся тесты и вопросы к зачету с оценкой.

11.4 Методические советы по работе с тестовым материалом дисциплины

При работе над тестовыми заданиями необходимо ответить на тестовые вопросы и свериться с правильными ответами.

В случае недостаточности знаний, по какой-либо теме, необходимо проработать лекционный материал по этой теме, а также рекомендованную литературу.

Если по некоторым вопросам возникли затруднения, следует их законспектировать и обратиться к преподавателю на консультации за разъяснением.

12 СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

Антикоррозионные свойства – способность нефтепродукта не оказывать коррозионного действия на детали узлов и агрегатов транспортных машин.

Бензин – топливо для карбюраторных двигателей с принудительным воспламенением от искрового разряда или с инжекторным впрыском, представляющее собой смесь нефтяных дистиллятов, выкипающих при температурах от 35 до 215°C.

Воспламеняемость – способность топлива воспламениться и сгорать, обеспечивая необходимую скорость нарастания давления в цилиндре двигателя.

Вязкость – это свойство жидкости оказывать сопротивление при перемещении одной ее части относительно другой.

Вязкость динамическая – сопротивление перемещению, отнесенное к площади перемещающихся слоев жидкости (выражается в паузах, П).

Вязкость кинематическая – отношение динамической вязкости к плотности жидкости (мм²/с).

Давление насыщенных паров – максимальная концентрация паров бензина в воздухе, при которой устанавливается равновесие между паром и жидкостью.

Детонационная стойкость – способность бензина нормально сгорать в цилиндрах двигателя без возникновения детонации (взрывного характера сгорания).

Дизельное топливо – продукт прямой перегонки нефти с использованием процессов гидроочистки (удаления соединений серы) и депарафинизации (удаления парафиновых углеводородов с высокой температурой плавления).

Зольность – это минеральный остаток, образующийся после сжигания нефтепродукта в воздухе при температуре 800–850°C.

Индукционный период – время, в течение которого бензин сохраняет стойкость к окислению.

Испаряемость – свойство топлива переходить из жидкого в газообразное состояние.

Йодное число – количество йода, реагирующее в определенных условиях с испытуемым топливом и пропорциональное содержанию непредельных углеводородов.

Кислотность – количество (в мг) гидроокиси калия (KOH), необходимое для нейтрализации всех кислот в 1 г масла.

Коксуемость – способность нефтепродукта образовывать угольный остаток при высокотемпературном (800–900°C) разложении без доступа воздуха.

Коллоидная стабильность (синерезис) – способность масла не отделяться от загустителя и не вытекать при хранении и работе.

Консистенция – условная мера механической прочности, выраженная в номерах, которые устанавливаются по пенетрации.

Контрольная проба – часть точечной или объединенной пробы, предназначенная для анализа.

Моторные масла – масла, предназначенные для смазывания деталей двигателей внутреннего сгорания с целью уменьшения трения, снижения износа и предотвращения задира контактируемых поверхностей.

Низкотемпературные свойства – способность топлива сохранять подвижность (текучесть) при низких температурах окружающей среды.

Объединенная проба – проба, составленная из нескольких точечных проб, отобранных с различных уровней емкости.

Октановое число – процентное содержание изооктана в смеси с нормальным гептаном, которая имеет такую же детонационную стойкость, как и испытуемый бензин.

Относительная плотность – это плотность нефтепродукта при 20°C, отнесенная к плотности воды в том же объеме при 4°C.

Пенетрация – глубина погружения в пластичную смазку стандартного конуса в течение пяти секунд при температуре 25°C, выраженную в десятых долях миллиметра.

Предельная температура фильтрации – наименьшая температура, при которой еще возможно прокачивание топлива через топливный фильтр тонкой очистки.

Присадка – вещество, добавляемое в нефтепродукт для придания ему новых свойств или изменения существующих в условиях производства, транспортирования, хранения и эксплуатации.

Склонность к образованию отложений – способность топлива сохранять чистоту топливной аппаратуры и деталей двигателя.

Содержание фактических смол – остаток (мг), образовавшийся после испарения 100 мл топлива при определенных условиях.

Структурная стабильность – способность смазки сохранять начальную консистенцию и текстуру в течение времени и под влиянием разных факторов (температуры, испарения, окисления, загрязнения, перемешивания), а также способность смазки возвращаться в начальное состояние по окончании действия этих факторов.

Температура воспламенения – температура, при которой нагреваемое при определенных условиях масло загорается при поднесении к нему пламени и горит не менее 5 секунд.

Температура вспышки – температура, при которой пары нефтепродукта с воздухом образуют горючую смесь, вспыхивающую при поднесении источника огня.

Температура застывания – температура полной потери подвижности топлива.

Температура каплепадения – температура падения первой капли нагреваемой смазки.

Температура помутнения – температура, при которой теряется фазовая однородность топлива.

Температура размягчения – температура, при которой смазка вытечет из стандартной гильзы на 5 мм.

Теплота сгорания – количество теплоты, которое выделяется при полном сгорании единицы массы (кг) жидкого или твердого топлива или единицы объема (м^3) газообразного топлива, измеряемых при постоянном давлении и температуре.

Термоокислительная стабильность – способность масла противостоять окислению при повышенной температуре.

Топливо – горючее вещество, способное при сгорании выделять тепловую энергию.

Точечная проба – проба, которая отобрана в один прием. Она характеризует качество нефтепродукта на определенном заданном уровне емкости для хранения.

Трансмиссионные масла – масла, предназначенные для смазывания механизмов трансмиссии тракторов, автомобилей, комбайнов, самоходных и других машин.

Фракционный состав – содержание различных фракций в топливе, выраженное в объемных или массовых процентах.

Химическая стабильность – способность нефтепродукта не изменять своих свойств при хранении.

Цетановое число – показатель, равный содержанию цетана ($\text{C}_{16}\text{H}_{34}$) в такой смеси с α -метилнафталином ($\text{C}_{10}\text{H}_7\text{CH}_3$), которая при стандартных условиях испытания имеет одинаковую самовоспламеняемость с исследуемым дизельным топливом.

Чувствительность бензина – разность между октановыми числами, полученными моторным и исследовательским методом.

Щелочность – количество (в мг) гидроокиси калия (KOH), эквивалентное содержанию всех видов щелочей в 1 г масла.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пензенский государственный аграрный
университет»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА
НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Направление подготовки
**23.04.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

Направленность (профиль) программы
**Эксплуатация и технический сервис транспортных
машин**

Квалификация
«Магистр»

Форма обучения – очная, заочная

Пенза – 2026

1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения

Таблица 1.1 – Перечень компетенций с указанием этапов их формирования и индикаторов достижения по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»

№ пп	Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Этапы формирования компетенции
1	ПК-1: способен эффективно организовывать и контролировать работу по проектированию, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в организации, в том числе с помощью цифровых технологий	ИД-3 _{ПК-1}	Организует работу по контролю качества нефти и продуктов ее переработки	31 (ИД-3 _{ПК-1})	Знать: методы измерений, контроля качества нефтепродуктов и применяемое лабораторное оборудование
2				У1 (ИД-3 _{ПК-1})	Уметь: вырабатывать и принимать решения в нестандартных ситуациях при оценке качества нефтепродуктов
3				В1 (ИД-3 _{ПК-1})	Владеть: навыками контроля обеспеченности лаборатории средствами измерений и оборудованием для осуществления контроля качества нефтепродуктов
4		ИД-4 _{ПК-1}	Контролирует ведение документации в соответствии с нормативными требованиями	31 (ИД-4 _{ПК-1})	Знать: государственные стандарты и технические условия на методику проведения анализов и отбор проб нефтепродуктов
5				У1 (ИД-4 _{ПК-1})	Уметь: вести нормативную документацию по контролю качества нефтепродуктов
6				В1 (ИД-4 _{ПК-1})	Владеть: навыками контроля правильности заполнения паспортов качества на нефтепродукты

2 Оценочные материалы по дисциплине «Методы и средства оценки качества нефтепродуктов при эксплуатации транспортных машин»

2.1 Оценочные материалы тестового типа

Таблица 2.1 - Задания тестового типа

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции	Семестр
1. Задание закрытого типа на установление соответствия					
Инструкция (сценарий выполнения):					
1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.					
2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 — вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 — утверждения, свойства объектов и т.д.					
3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.					
4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)					
1.	Установите соответствие между свойством нефтепродукта и его оценочным показателем: А. Воспламеняемость Б. Детонационная стойкость В. Химическая стабильность Г. Консистенция	1. Индукционный период 2. Цетановое число 3. Пенетрация 4. Октановое число	А2Б4В1Г3	ПК-1	1
2.	Установите соответствие между показателем качества нефтепродукта и применяемым средством измерения: А. Октановое число Б. Плотность В. Кинематическая вязкость Г. Фракционный состав	1. Ареометр АНТ-2 2. Установка УИТ-85 3. Аппарат АРНС-20 4. Вискозиметр ВПЖ-2	А2Б1В4Г3	ПК-1	1

3.	Установите соответствие между показателем качества нефтепродукта и единицей измерения: А. Кинематическая вязкость Б. Кислотность В. Содержание фактических смол Г. Содержание серы	1. мг/кг 2. мм ² /с 3. мг КОН/г 4. мг/100 мл	A2Б3В4Г1	ПК-1	1
4.	Установите соответствие между процедурой оценки качества нефтепродукта и государственным стандартом на ее проведение: А. Отбор проб нефтепродуктов Б. Определение октанового числа (моторный метод) В. Определение плотности Г. Определение кинематической вязкости	1. ГОСТ 3900-2022 2. ГОСТ 33-2016 3. ГОСТ 2517-2012 4. ГОСТ 511-2022	A3Б4В1Г2	ПК-1	1

2. Задание закрытого типа на установление последовательности

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.
2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.
3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.
4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)

1.	Укажите порядок проведения опыта по оценке содержания фактических смол в бензине.	1. Отмерить 50 мл бензина мерным цилиндром и налить в чистые стаканы. 2. Охладить и взвесить использованные стаканы, обработать результаты измерений. 3. Подготовить, высушить и взвесить чистые стаканы. Установить прибор ФС-10К на прогрев. 4. Установить стаканы с бензином в гнезда прибора ФС-10К, запустить испытание.	3142	ПК-1	1
2.	Укажите порядок проведения опыта по определению фракционного состава (разгонке) бензина:	1. Отмерить 100 мл бензина мерным цилиндром. 2. Подготовить аппарат, выставить температуру охлаждающей бани. 3. Включить нагревательный прибор и записать температуры кипения, соответствующие объемам отогнанного топлива. 4. Налить бензин в перегонную колбу, установить ее в нагревательный прибор.	2143	ПК-1	1

3.	Укажите последовательность изложения основных разделов государственных стандартов, посвященных оценке качества нефтепродуктов:	1. Обработка результатов 2. Проведение испытания 3. Сущность метода 4. Аппаратура, реактивы и материалы 5. Подготовка к испытанию	34521	ПК-1	1
4.	Укажите порядок маркировки и хранения отобранной пробы нефтепродукта:	1. Тщательно перемешать и разделить пробу на 2 или более равных частей, разлив в сухие чистые бутылки. 2. Подписать этикетку, указав поставщика, номер пробы, дату отбора и фамилии ответственных лиц. 3. Горловину бутылки обвязать бечевкой с этикеткой и опечатать пробу. 4. Закупорить бутылки пробками или крышками с прокладками, не растворяющимися в нефтепродукте.	1432	ПК-1	1

3. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.
4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ

1.	Рассчитайте индекс паровой пробки (ИПП), если давление насыщенных паров (ДНП) бензина 90 кПа, объем испаренного топлива при температуре 70°C (И70) составил 50 мл. (Ответ округлить до целых).		Решение: Индекс паровой пробки определяется по формуле: $\text{ИПП} = 10 \cdot \text{ДНП} + 7 \cdot \text{И70} = 10 \cdot 90 + 7 \cdot 50 = 1250.$ Ответ: 1250.	ПК-1	1
2.	Чему равна кинематическая вязкость масла, если при температуре замера 100°C время истечения (τ) через капилляр вискозиметра составило 1 минуту 10 секунд, постоянная вискозиметра (по паспорту) $C=0,11 \text{ мм}^2/\text{с}^2$. (Ответ округлить до десятых).		Решение: Кинематическая вязкость масла определяется как произведение постоянной вискозиметра на время истечения масла (в секундах): $\nu = C \cdot \tau = 0,11 \cdot 70 = 7,7 \text{ мм}^2/\text{с}.$ Ответ: 7,7 мм ² /с.	ПК-1	1

3.	Имеется V=10 л концентрата антифриза – 100% этиленгликоль (Эисх=100 %). Сколько нужно добавить воды, чтобы получить Тосол-65 (состав: вода Вкон = 35 %, этиленгликоль Экон = 65%). (Ответ округлить до десятых).		Решение: При разбавлении чистого этиленгликоля водой количество добавляемой воды рассчитывается по формуле: $X = (Эисх - Экон) \cdot V / Экон = (100-65) \cdot 10 / 65 = 5,4 \text{ л.}$ Ответ: 5,4 л.	ПК-1	1
4.	В баке автомобиля находится 10 л (V ₁) некондиционного бензина с октановым числом ОЧ ₁ = 90. Для исправления его качества в бак добавили 30 л (V ₂) бензина с паспортным октановым числом ОЧ ₂ = 95,1. Определить октановое число бензина в баке после смешивания. (Ответ округлить до десятых).		Решение: ОЧ = $(ОЧ_1 \cdot V_1 + ОЧ_2 \cdot V_2) / (V_1 + V_2) = (90 \cdot 10 + 95,1 \cdot 30) / (10 + 30) = 93,8.$ Ответ: 93,8.	ПК-1	1

4. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать ответ в виде термина, словосочетания, дополнить предложенное

1.	Пожароопасность нефтепродукта зависит от температуры _____ – самой низкой температуры, при которой пары нагреваемого нефтепродукта загораются при поднесении источника огня.		вспышки	ПК-1	1
2.	Экспресс-анализ нефтепродуктов – это оценка их основных _____ простейшими методами в полевых условиях.		показателей	ПК-1	1
3.	Для определения _____ используются стандартные ареометры типа АНТ-1, АНТ-2 и др.		плотности	ПК-1	1
4.	Для определения кинематической _____ используются капиллярные вискозиметры типа ВПЖ-2, ВПЖ-4 и др.		вязкости	ПК-1	1

5. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора

Инструкция (сценарий выполнения):

1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.
2. Продумать логику и полноту ответа.
3. Записать номер правильного ответа или номера правильных ответов без пробелов и запятых (в зависимости от задания) и дать обоснование, используя четкие компактные формулировки.

1.	Что определяют при помощи гидрометра у антифризов?	1. Процентное содержание этиленгликоля. 2. Плотность. 3. Температуру застывания. 4. Температуру антифриза.	134 Обоснование: Состав антифриза определяют гидрометром, который в верхней части имеет двойную шкалу – содержание этиленгликоля и температуры замерзания, в нижней – шкалу температуры антифриза.	ПК-1	1
2.	Что характеризует индекс вязкости моторного масла?	1. Противоизносные свойства. 2. Пологость вязкостно-температурной кривой. 3. Вязкость. 4. Температуру застывания.	2 Обоснование: Степень изменения вязкости масла от температуры выражается индексом вязкости (ИВ), который, по существу, характеризует пологость вязкостно-температурной кривой.	ПК-1	1
3.	Как правильно отобрать точечные пробы нефтепродукта с уровней налива в вертикальном резервуаре при высоте налива более 2 м?	1. 250 мм сверху, с середины и 250 мм снизу. 2. 200 мм сверху, с середины и 250 мм снизу. 3. 300 мм сверху, с середины и 300 мм снизу. 3. 300 мм сверху, с середины и 250 мм снизу.	1 Обоснование: По ГОСТ 2517-2012 при отборе проб нефтепродуктов из вертикальных резервуаров объединенную пробу составляют из проб, отобранных с трех уровней: верхний уровень – 250 мм ниже поверхности нефтепродукта; средний уровень – середина высоты столба нефтепродукта; нижний уровень – 250 мм от дна резервуара.	ПК-1	1

4.	Сколько нужно взять точечных проб из 800 бочек со смазкой Литол-24 при отборе проб для контроля качества смазки?	1. Одну. 2. Четыре. 3. Восемь. 4. Десять.	4 Обоснование: По ГОСТ 2517-2012 при отборе проб нефтепродуктов из транспортной тары (бочек, бидонов, канистр и др.) при количестве тары от 730 шт. до 1000 шт. необходимо отобрать 10 точечных проб.	ПК-1	1
----	--	--	---	------	---

2.2 Оценочные материалы для текущего контроля

Текущий контроль успеваемости является обязательной частью внутренней системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы. Текущий контроль успеваемости проводится в рамках изучения дисциплины в течение семестра. Виды оценочных материалов, формы контроля, темы и график определяется педагогическим работником.

2.3 Типовые вопросы для промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации (зачёта) по оценке освоения компетенции ПК-1 (1 семестр)

1. Организация отбора проб нефтепродуктов.
2. Организация комплексной оценки качества моторных топлив.
2. Организация комплексной оценки качества свежего моторного масла.
3. Организация комплексной оценки качества работавшего масла.
4. Организация комплексной оценки качества пластичной смазки.
5. Организация комплексной оценки качества охлаждающих жидкостей.
6. Организация комплексной оценки качества тормозных жидкостей.
7. Организация экспресс-анализа моторных топлив.
8. Организация экспресс-анализа смазочных материалов.
9. Лаборатория оценки качества масла «Экспресс-ВНИИТиН». Общее устройство и порядок работы.
10. Лаборатория оценки качества топлив «2М6У». Общее устройство и порядок работы.
11. Оборудование для отбора проб нефтепродуктов.
12. Оборудование для определения октанового числа.
13. Оборудование для определения фактических смол в бензине.
14. Оборудование для определения коррозионных свойств бензина.
15. Оборудование для оценки содержания механических примесей и воды в бензинах и дизельных топливах.
16. Оборудование для определения цетанового числа.
17. Оборудование для определения низкотемпературных свойств топлива.
18. Оборудование для определения температуры вспышки дизельного топлива.
19. Оборудование для определения фракционного состава бензина и дизельного топлива.
20. Оборудование для определения коэффициента фильтруемости.
21. Оборудование для определения показателей, характеризующих коррозионные свойства дизельного топлива.
22. Оборудование для определения теплотворных свойств бензина и дизельного топлива.
23. Оборудование для определения вязкостных свойств масел.
24. Оборудование для определения термоокислительной стабильности масел.
25. Оборудование для оценки моющих свойств моторных масел.
26. Оборудование для оценки коррозионных свойств масел.
27. Оборудование для оценки смазывающих свойств масел.
28. Оборудование для оценки механических примесей и воды в масле.
29. Оборудование для оценки пенетрации пластичной смазки.
30. Оборудование для оценки эффективной вязкости пластичной смазки.
31. Оборудование для оценки температуры каплепадения пластичной смазки.
32. Оборудование для оценки коллоидной и химической стабильности пластичной смазки.
33. Оборудование для оценки предела прочности пластичной смазки.
34. Оборудование для оценки температуры застывания антифриза.
35. Оборудование для оценки температуры кипения тормозной жидкости.
36. Октанометры для экспресс-оценки октанового и цетанового чисел топлив. Общее устройство и порядок работы.
37. Оформление документации по комплексной оценке качества моторных топлив.
38. Оформление документации по комплексной оценке качества свежего моторного масла.
39. Оформление документации по комплексной оценке качества работавшего масла.
40. Оформление документации по комплексной оценке качества пластичной смазки.
41. Оформление документации по комплексной оценке качества охлаждающих жидкостей.
42. Оформление документации по комплексной оценке качества тормозных жидкостей.
43. Цель и задачи экспресс-анализа моторных топлив.
44. Цель и задачи экспресс-анализа смазочных материалов.
45. Критерии оценки качества топлива при экспресс-анализе.
46. Критерии оценки качества масла при экспресс-анализе.
47. Оформление документации по отбору проб нефтепродуктов из вертикальных, цилиндрических и прямоугольных резервуаров.

48. Методика определения октанового числа.
49. Методика определения фактических и потенциальных смол в бензине.
50. Методика определения показателей, характеризующих коррозионные свойства бензина.
51. Методика определения содержания механических примесей и воды в бензинах и дизельных топливах.
52. Методика определения цетанового числа.
53. Методика определения низкотемпературных свойств топлива.
54. Методика определения температуры вспышки дизельного топлива.
55. Методы определения фракционного состава бензина и дизельного топлива.
56. Методика определения коэффициента фильтруемости.
57. Методика определения показателей, характеризующих коррозионные свойства дизельного топлива.
58. Методика определения теплотворных свойств бензина и дизельного топлива.
59. Методика определения вязкостных свойств масел и индекса вязкости.
60. Термоокислительная стабильность масел и методы ее определения.
61. Методика определения моющих свойств моторных масел.
62. Методика определения коррозионных свойств масел.
63. Методика определения смазывающих свойств масел.
64. Методика определения механических примесей и воды в масле.
65. Методика определения пенетрации пластичной смазки.
66. Методика определения эффективной вязкости пластичной смазки.
67. Методика определения температуры каплепадения пластичной смазки.
68. Методика определения коллоидной и химической стабильности пластичной смазки.
69. Методика определения предела прочности пластичной смазки.
70. Методика определения температуры застывания антифриза.
71. Методика определения температуры кипения тормозной жидкости.
72. Правила хранения проб нефтепродуктов.