

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.2.2 Учетные операции, современные методы и средства измерений

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

|                                           |                                                                      |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Направление подготовки<br>(специальность) | 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов |
| Квалификация выпускника                   | Магистр<br>(бакалавр/магистр/специалист)                             |
| Программа магистратуры                    | Диагностика и контроль трубопроводного транспорта нефти и газа       |

|         |   |
|---------|---|
| Курс    | 1 |
| Семестр | 2 |

Распределение учебного времени

|                                                        |         |                       |
|--------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| Трудоемкость по учебному плану                         | 216 / 6 | часов/зачетных единиц |
| Лекции                                                 | 32      | часов                 |
| Лабораторные работы                                    | -       | часов                 |
| Практические занятия                                   | 32      | часов                 |
| Иная контактная работа                                 | -       | часов                 |
| Всего контактной работы (без учета экз.)               | 64      | часов                 |
| Контактная работа по экзамену                          | -       | часов                 |
| Курсовой проект (работа)                               | -       | семестр               |
| Самостоятельная работа обучающихся<br>(без учета экз.) | 152     | часов                 |
| Самостоятельная работа по подготовке к экзамену        | -       | часов                 |
| Экзамен                                                | -       | семестр               |
| Зачет                                                  | -       | семестр               |
| БРК, ДЗ                                                | 2       | семестр               |

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Программу составили:

|             |           |             |                |
|-------------|-----------|-------------|----------------|
| доцент      | ЭМиО      | СОГЛАСОВАНО | Г.М. Гаджиев   |
| (должность) | (кафедра) |             | (И.О. Фамилия) |

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра эксплуатации машин и оборудования

|                        |             |                |
|------------------------|-------------|----------------|
| (наименование кафедры) |             |                |
| 29.12.2024             | протокол №  | 6              |
| (дата)                 |             |                |
| Заведующий кафедрой    | СОГЛАСОВАНО | Д.В. Костромин |
|                        |             | (И.О. Фамилия) |

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

|                     |             |                |
|---------------------|-------------|----------------|
| Заведующий кафедрой | СОГЛАСОВАНО | Д.В. Костромин |
|                     |             | (И.О. Фамилия) |

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

|             |                |
|-------------|----------------|
| СОГЛАСОВАНО | Д.В. Костромин |
|             | (И.О. Фамилия) |

Эксперт(ы): Еремеев Владимир Викторович, Заместитель начальника управления по эксплуатации Володарского районного нефтепродуктопроводного управления АО «Транснефть – Верхняя Волга»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2025 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

| Код и наименование компетенции                                                                          | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                             | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ПК-3<br>Руководство деятельностью по эксплуатации и обслуживанию объектов трубопроводного транспорта | ПК-3.1 Контроль безопасной и эффективной эксплуатации объектов ТТ                                                                                | <b>знания:</b> Руководствоваться деятельностью по эксплуатации и обслуживанию объектов ТТ и контролировать учетные операции, метрологические требования современных методов и средств измерений.<br><b>умения:</b> Контролировать безопасную и эффективную эксплуатацию объектов ТТ, учетные операции при транспорте и хранении с учетом современных методов и средств измерений.<br><b>навыки:</b> Контролировать учетные операции при транспорте и хранении нефтепродуктов метрологические требования современных методов и средств измерений.                                                                                                                                                                                               |
|                                                                                                         | ПК-3.2 Разработка и контроль выполнения мероприятий, направленных на повышение надежности, эффективности и безопасности эксплуатации объектов ТТ | <b>знания:</b> Разрабатывать и контролировать выполнения мероприятий, направленных на повышение надежности, эффективности и безопасности учетных операций, современных методов и средств измерений при эксплуатации объектов ТТ<br><b>умения:</b> Выполнять регламентные мероприятия, направленные на повышение надежности, эффективности и безопасности учетных операций основанные на современных автоматизированных методах и средствах измерений при эксплуатации объектов ТТ<br><b>навыки:</b> Разрабатывать и контролировать регламентные мероприятия, направленные на повышение надежности, эффективности и безопасности учетных операций современными автоматизированными методами и средствами измерений при эксплуатации объектов ТТ |

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Автоматика и телемеханика систем газоснабжения и нефтепродуктообеспечения (ПК-3)

### Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: выездные занятия

### Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 2 семестр

| Виды и темы занятий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Количество часов | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|
| <b>Раздел.1. Основные термины и определения. Современные методы учета и контроля нефти, нефтепродуктов и газа в России и за рубежом. Размещение средств учета и контроля качества в системе транспортировки и хранения углеводородов.</b>                                                                                                | <b>54</b>        | ПК-3                    |
| Лекция. Лекция 1.1. Учетные операции при трубопроводном транспорте нефти и нефтепродуктов. Организация учета нефти и нефтепродуктов на магистральных трубопроводах. Приемо-сдаточные пункты магистральных нефтепроводов.                                                                                                                 | 8                |                         |
| Практическое занятие. Практические занятия. Оформление учетных документов. Контроль показателей качества нефти и нефтепродуктов. Средства измерений, применяемые в узлах учета нефти. Особенности учета нефти нефтепродуктов при последовательной перекачке. Расчет количества нефти в магистральном нефтепроводе с самотечным участком. | 8                |                         |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа. Нормативно-технические документы. Инвентаризация нефти и нефтепродуктов. Нормирование естественной убыли нефти и нефтепродуктов, перекачиваемых по трубопроводам.                                                                                     | 38               |                         |
| <b>Раздел 2. Учетные операции в резервуарных парках нефтебаз и нефтеперекачивающих станций в системе магистрального нефтепровода.</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>54</b>        | ПК-3                    |
| Лекция. Лекция 2.1. Организация учета нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках. Порядок приема и отпуска нефти и нефтепродуктов. Способы отбора проб.                                                                                                                                                                                | 8                |                         |
| Практическое занятие. Практическая работа. Оформление учетных документов. Устройства измерения массы нефти и нефтепродуктов. Измерение плотности нефти и нефтепродуктов. Измерение температуры нефти и нефтепродуктов. Измерение уровня высоты разлива. Контроль показателей качества нефти и нефтепродуктов.                            | 8                |                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа. Нормативно-технические документы. Инвентаризация нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках. Нормирование естественной убыли нефти и нефтепродуктов в резервуарных парках трубопроводов и нефтебаз.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 38        |      |
| <b>Раздел.3. Учетные операции на АЗС и АЗК.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>54</b> | ПК-3 |
| Лекция. Лекция3.1. Организация учета нефтепродуктов на АЗС при приеме и отпуске потребителям. Оформление учетных документов. Порядок отбора проб нефтепродуктов определения показателей качества. Средства измерения объема нефтепродуктов. Градуировочные таблицы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8         |      |
| Практическое занятие. Практическая работа. Оформление учетных документов. Устройства измерения объема, массы, температуры, плотности, вязкости и тд. нефти и нефтепродуктов. Измерение и контроль показателей качества нефти и нефтепродуктов, согласно паспорту качества с помощью экспресс методов. Измерение уровня высоты разлива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8         |      |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа. Нормативно-технические документы. Инвентаризация нефтепродуктов. Нормирование естественной убыли нефтепродуктов на АЗС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 38        |      |
| <b>Раздел 4. Учетные операции на газопроводах.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>54</b> | ПК-3 |
| Лекция. Лекция 4.1. Методика выполнения измерений при помощи турбинных и ротационных счетчиков" ГОСТ 17310–2002 Газы.Организация учета газа на магистральных газопроводах. Узлы учета газа. Технические средства, используемые при учете газа. Инвентаризация газа в трубопроводах.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 8         |      |
| Практическое занятие. Практическая работа. Расчет погрешностей измерений; Расчеты естественной убыли нефти и нефтепродуктов при их приеме, хранении, отпуске и транспортировании; Задачи с использованием методов математической статистики:<br>-отбраковка “выскакивающих” точек<br>- проверка гипотезы о принадлежности двух выборок одной генеральной совокупности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8         |      |
| Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Самостоятельная работа. Нормативно-технические документы. Нормирование естественной убыли газа при трубопроводном транспорте. Погрешности измерений количества нефти, нефтепродуктов и газа. Понятие о погрешностях измерений. Математические модели методов измерений количества углеводородов. Оценка погрешностей измерения количества нефти, нефтепродуктов и газа. “Кажущиеся” потери нефти и нефтепродуктов. Правила по метрологии ПР 50.2.019-96 "Государственная система обеспечения единства измерений. Количество природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных и ротационных счетчиков" ГОСТ 17310–2002 Газы. | 38        |      |
| Иная контактная работа:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0         |      |

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины (**модуля**) рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине (**модулю**), концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. (**при наличии**) Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического (лабораторного)** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины (**модуля**). Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины (**модуля**), оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины (**модуля**), к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины (**модуля**) включает выполнение , **лабораторно-практической работы** Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине (**модулю**) является **балльно-рейтинговый контроль**,

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

| №№<br>п/п                                             | Список используемой литературы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Количество<br>экземпляров печатных<br>изданий, имеющих в<br>библиотеке, или<br>электронный адрес издания<br>(ресурса) в сети Интернет                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1.                                                    | Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Расчет линейной части магистрального нефтепровода [Текст] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию : [по направлению "Трубопроводный транспорт нефти и газа"] / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Горинов, А. М. Кайдаков; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 54 с. ISBN 978-5-8158-1876-7. Экземпляры: всего 22. | 22 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_raschet_linein oi_chasti_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_raschet_linein oi_chasti_2017.pdf</a>                                                     |
| 2.                                                    | Определение показателей качества моторных масел [Текст] : лабораторный практикум / [Г. М. Гаджиев и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 85 с. ISBN 978-5-8158-1885-9. Экземпляры: всего 25.                                                                                                                                                       | 25 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_opredelenie_p okazatelei_kachestva_motorn ix_masel_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_opredelenie_p okazatelei_kachestva_motorn ix_masel_2017.pdf</a> |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. | Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливно-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 2 : Смазочные материалы / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 260 с. ISBN 978-5-8158-1896-5. Экземпляры: всего 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 13 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_sma_zochnie_materiali_2_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_sma_zochnie_materiali_2_2017.pdf</a>                                                                      |
| 4. | Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Топливно-смазочные материалы [Текст : Электронный ресурс] : в 2 ч. : учебное пособие : [по направлениям подготовки 23.03.03, 35.03.06 и 35.03.02]. Ч. 1 : Бензины и дизельные топлива / Г. М. Гаджиев, Ю. Н. Сидыганов, Д. В. Костромин, 2017. - 268 с. ISBN 978-5-8158-1895-8. Экземпляры: всего 13.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 13 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_sma_zochnie_materiali_1_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_toplivno_sma_zochnie_materiali_1_2017.pdf</a>                                                                      |
| 5. | Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Расчет линейной части магистрального газопровода [Текст] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию : для студентов направления бакалавриата 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профиль "Трубопроводный транспорт нефти и газа"), изучающих дисциплину "Основы нефтегазового дела" / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Горинов, А. М. Кайдаков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 52 с. ISBN 978-                                                                                       | 25 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Raschet_linei_noi_chasti_magistralnogo_gazoprovoda_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Raschet_linei_noi_chasti_magistralnogo_gazoprovoda_2019.pdf</a>                                  |
| 6. | Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Расчет резервуарного парка нефтебаз и нефтеперекачивающих станций в системе магистрального нефтепровода [Текст] : учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов направления подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профиль "Трубопроводный транспорт нефти и газа"), изучающих дисциплину "Нефтепродуктообеспечение" / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Горинов, А. М. Кайдаков; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 55 с. ISBN 978-5-8158-2079-1. Экземпляры: всего 19. | 19 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Raschet_rezervuarnogo_parka_neftebaz_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Raschet_rezervuarnogo_parka_neftebaz_2019.pdf</a>                                                              |
| 7. | Гаджиев, Гасан Магамедрасулович. Определение показателей качества нефти и светлых нефтепродуктов [Текст] : практикум по направлениям подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" (профили "Трубопроводный транспорт нефти и газа", "Автомобильный сервис"), 35.03.02 "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" (профиль "Лесоинженерное дело") / Г. М. Гаджиев, Ю. А. Кузнецова, М. Н. Волдаев; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2022. - 119 с. ISBN                                                 | 6 /<br><a href="https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktov_2022.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Gadzhiev_Opredeleniye_pokazateley_kachestva_nefti_i_svetlykh_nefte_produktov_2022.pdf</a> |
| 8. | Коршак, Алексей Анатольевич. Основы транспорта,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|     | хранения и переработки нефти и газа [Текст] : учебное пособие : [по направлению "Нефтегазовое дело"] / А. А. Коршак. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 365 с. ISBN 978-5-222-24733-4. Экземпляры: всего 5.                                                                                  |                                                                                   |
| 9.  | Коршак, Алексей Анатольевич. Нефтебазы и автозаправочные станции [Текст] : учебное пособие : [по направлению "Нефтегазовое дело"] / А. А. Коршак. Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. - 494 с. ISBN 978-5-222-23525-6. Экземпляры: всего 5.                                                     | 5                                                                                 |
| 10. | Коршак, А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода [Электронный ресурс] / Коршак А. А., Николаев А. К., Зарипова Н. А. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 92 с. ISBN 978-5-8114-9484-2.                                                                 | <a href="https://e.lanbook.com/book/352094">https://e.lanbook.com/book/352094</a> |
| 11. | Зоря, Евгений Иванович. Автоматические автозаправочные станции [Текст] : [справочное пособие для магистрантов направления "Нефтегазовое дело", специалистов] / Е. И. Зоря, А. С. Хабаров, А. Л. Яковлев. Москва: Недра, 2014. - 131, [1] с. ISBN 978-5-8365-0420-5. Экземпляры: всего 10. | 10                                                                                |

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

| №№ п/п | Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации | Перечень основного оборудования                                                                                                                                                                                                      | Программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.     | 333 (I)                                                                                                           | Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93 (1), Телевизор LG 29M60 (1), Телевизор LG 72" CT-29 K35 VE (1), Экран настен. рулон. 200*200 см. Springroller Type D Medium (1), Экран настенный 200x200см (1), Комплект учебной мебели (1) | Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач |

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

| Уровень сформированности элементов компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Шкала оценивания  |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Пороговый уровень                              | Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | удовлетворительно |
| Продвинутый уровень                            | Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения                                                                                                                                                                                                                                                                               | хорошо            |
| Высокий уровень                                | Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ | отлично           |

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

### **Примерный перечень контрольных вопросов для БРК**

#### **Пороговый уровень.**

1. Технологические схемы слива и налива нефтепродуктов и нефти в железнодорожные цистерны, речные и морские причалы и пирсы для нефтеналивных судов.

2. Зачистка ж/д цистерн.
3. Автоэстакады и устройства для налива нефтепродуктов и нефти в автоцистерны.
4. Подготовка и зачистка резервуаров к наливу нефти и нефтепродуктов.
5. Замер и учет нефтепродуктов в резервуарах.
6. Прием нефтепродуктов при их последовательной перекачке по разветвленным нефтепроводам.
7. Правила техники безопасности при проведении сливо-наливных операций.
8. Основное оборудование транспорта и хранения нефти.
9. Раздаточные устройства нефтебаз.
10. Стационарные и передвижные АЗС.
11. Типы резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов.
12. Техническая характеристика газонаполнительных станций.
13. Технологическое обслуживание и ремонт насосно-компрессорного оборудования.
14. Виды транспорта для перевозки нефтепродуктов.
15. Назначение и виды автомобильного транспорта для перевозки нефтепродуктов.
16. Назначение и виды водного транспорта для перевозки нефтепродуктов.
17. Назначение и виды железнодорожного транспорта для перевозки нефтепродуктов.
18. Классификация и назначение трубопроводного транспорта, преимущества и недостатки.
19. Состав магистрального нефтепродуктопровода (МНПП).
20. Метод последовательной перекачки нефтепродуктов по магистральному нефтепродуктопроводу.

### **Продвинутый уровень.**

21. Назначение и общее устройство головных и насосных станций МНПП.
22. Назначение и классификация нефтебаз.
23. Размещение основных объектов нефтебазы, общее устройство каждого из них.

- 24.Операции, проводимые на нефтебазах.
- 25.Прием и отпуск нефтепродуктов на нефтебазах. Сливно - наливные операции на нефтебазах.
- 26.Способы слива-налива нефтепродуктов. Порядок слива-налива ж/д цистерн.
- 27.Порядок выдачи нефтепродуктов в автотранспорт на нефтебазах.
- 28.Порядок приема нефтепродуктов на АЗС.
- 29.Порядок хранения нефтепродуктов на нефтебазах.
- 30.Территория АЗС.
- 31.Обязанности мастера по оборудованию на АЗС.
- 32.Установка и обслуживание автоматизированных систем на АЗС.
- 33.Задачи аппаратного комплекса технологическими процессами на АЗС.
- 34.Персонал в системе нефтепродуктообеспечения (НПО).
- 35.Общие требования руководителя предприятия АЗС
- 36.Случаи запрещения приема нефтепродуктов на АЗС.
- 37.Аварийные ситуации на АЗС.
- 38.Внеочередная заправка на АЗС.
- 39.Ремонт оборудования на АЗС.
- 40.Условия бесперебойной работы оборудования АЗС.

### **Высокий уровень.**

- 41.Учет количества нефтепродуктов на нефтебазах.
- 42.Приборы для определения количества нефтепродуктов в резервуарах.
- 43.Способы градуировки резервуаров.
- 44.Геометрический способ градуировки резервуаров.
- 45.Объемный способ градуировки резервуаров.
- 46.Насосные станции, их назначение и классификация.
- 47.Контроль качества и количества нефтепродуктов и отбор проб. Основные задачи лаборатории нефтепродуктов.
- 48.Классификация отбора проб нефтепродуктов.
- 49.Методы отбора проб нефтепродуктов.

- 50.Порядок отбора проб из резервуаров.
- 51.Порядок отбора проб из наливных судов.
- 52.Порядок отбора проб из ж/д цистерн.
- 53.Порядок отбора проб из мелкой тары.
- 54.Порядок отбора проб из бочек, бидонов.
- 55.Порядок отбора проб из трубопровода.
- 56.Лабораторный контроль на нефтебазах. Определение и классификация.
- 57.Виды анализов нефтепродуктов и случаи их проведения в лабораториях.
- 58.Физико-химические свойства нефтепродуктов, влияющие на их потери при транспортировке, хранении и заправке техники.
- 59.Предупредительные меры сохранения качества нефтепродуктов при транспортных, нефтескладских и заправочных операциях.
- 60.Методы восстановления качества нефтепродуктов.
- 61.Факторы, влияющие на изменение качества нефтепродуктов при их хранении, транспортировке и заправке техники.
- 62.Общая характеристика системы нефтепродуктообеспечения.  
Назначение и функции нефтесклада.
- 63.Подвижные технические средства, входящие в систему нефтепродуктообеспечения.
- 64.Виды и особенности резервуаров для хранения светлых нефтепродуктов на нефтескладах.
- 65.Устройство горизонтального цилиндрического резервуара.
- 66.Способы установки горизонтальных цилиндрических резервуаров на нефтескладах (преимущества и недостатки).
- 67.Способы прокладывания трубопроводов на нефтескладах (преимущества и недостатки).
- 68.Преимущества и недостатки запорной арматуры, применяемой при монтаже технологической схемы нефтескладов.
- 69.Принцип действия, основные узлы и агрегаты топливораздаточной колонки.
- 70.**Критерии проверки возможности образования паровых пробок в трубопроводе.
- 71.Метод определения нормативных потерь нефтепродуктов, связанных с их

естественной убылью при приеме, хранении и заправке техники.

72.Метод определения фактических потерь нефтепродуктов при приеме, хранении и заправке техники.

73.Методы измерения количества нефтепродуктов.

74.Средства для измерения количества нефтепродуктов.

75.Причины и способы снижения потерь нефтепродуктов от испарения, влияющие на экологическую безопасность.

76.Причины и способы снижения потерь нефтепродуктов от утечки, разлива и разбрызгивания, влияющие на экологическую безопасность.

77.Причины и способы снижения возникновения пожаров и взрывов на АЗС и нефтескладах, связанных со свойствами нефтепродуктов, влияющие на пожарную безопасность.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

***Фонд оценочно-диагностических средств для текущего контроля промежуточной аттестации.***

***Пороговый уровень.***

1. Как называется свойство нефтепродуктов переходить из жидкого состояния в газообразное, при температуре меньшей, чем температура кипения?

-Газообразованием;

-Улетучиваемостью;

-Фракционностью;

**+Испаряемостью;**

2. Какие пределы взрываемости принадлежат бензинам?

-1,4 – 7,5%;

-1,4 – 6,0%;

-0,5 – 7,3%;

**+0,76 – 8,4%;**

3. На какую величину допускается расхождение массы принятого из автоцистерны нефтепродукта при оформлении документации?

**+ Не более 0,05%;**

- Не менее 0,1%;

- Не более 0,01%;
- Не менее 0,025%

4. Сколько экземпляров товаротранспортной накладной выписываются при перевозках нефтепродуктов автоцистернами?

- 2;
- 3;
- +4;**
- 5;

5. Сколько экземпляров акта составляется при выявлении несоответствия количества и качества привезенного на АЗС нефтепродукта?

- +Три;**
- Четыре;
- Два;
- Пять;

6. С применением каких методов составляются градуировочные таблицы для резервуаров, предназначенных для хранения нефтепродуктов?

- Замерным;
- +Объемным;**
- Переливным;
- +Геометрическим;**

7. Как часто должны проводиться градуировки резервуаров на АЗС?

- После каждого ремонта;
- +После каждого капитального ремонта;**
- +Не реже 1 раза в 5 лет;**
- По предписанию Ростехнадзора;

8. Через какой период времени пересматриваются градуировочные таблицы на трубопроводы?

- В 5 лет 1 раз;
- В 8 лет 1 раз;
- +При изменении схем расположения;**
- +В 10 лет 1 раз;**

**Продвинутый**

9. Согласно требованиям стандартов приборы для измерений плотности нефтепродуктов на АЗС должны проверяться 1 раз в ....

-4 года;

-6 лет;

**+5 лет;**

-3 года;

10. Какие параметры автомобильных бензинов не требуется определять при отборах проб для контрольных анализов?

-Наличие смол;

-Кислотное число;

**+Вязкость;**

**+Температуру вспышки;**

11. Из скольких уровней нефтепродукта в резервуарах производят отборы проб?

-Одного;

-Двух;

**+Трех;**

-Четырех;

12. На каком расстоянии от днища резервуара необходимо производить отбор пробы нефтепродукта, если диаметр резервуара больше 2500мм?

-200мм;

**+250мм;**

-150мм;

-100мм;

13. Для получения средней пробы нефтепродукта производят смешивание нескольких проб, взятых из средней части и по одной пробе из верхних и нижних уровней. Сколько проб необходимо забрать из середины горизонтального резервуара?

-5;

-4;

-3;

**+6;**

14. Хранение на АЗС легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в мелкой расфасовке разрешается в количестве, необходимом для ..... продажи.

-Трехсуточной;

-Четырехсуточной;

**+Пятисуточной;**

-Недельной;

15. Перед выполнением какой работы оператор проверяет исправность технологического оборудования, трубопроводов, резервуара, исправность сливных устройств, наличие средств пожаротушения?

-Снятие остатков нефтепродуктов;

**+Слив нефтепродукта;**

-Передача смены;

-Отпуск нефтепродукта;

16. На каком минимальном расстоянии от сливных муфт резервуаров запрещается движение автотранспорта во время слива нефтепродуктов?

**+Не менее 8 м;**

-Не более 8 м;

-Не менее 5 м;

-Не более 7 м;

17. Что должен делать оператор при случаях неправильного оформления товарных и отгрузочно – транспортных документов?

-Вызвать мастера АЗС;

-Позвонить заводу - производителю;

**+Не принимать нефтепродукты;**

-Переоформить документы;

18. Что нужно сделать в случае обнаружения загазованности воздуха рабочей зоны?

-Прекратить работу и предупредить мастера;

-Принять меры по устранению источника загазованности;

**+Незамедлительно предупредить обслуживающий персонал близлежащих установок о возможной опасности, оградить загазованный участок и принять меры по устранению источника загазованности;**

- Вызвать газоспасательную службу;

19. Кем должно обслуживаться электрооборудование в местах проведения монтажных и ремонтных работ на АЗС?

-Дежурным электриком, имеющим допуск;

-Электрослесарем;

**+Электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуск к работе;**

- Дежурным слесарем;

20. Согласно требованиям какого документа ведется операторами сменная отчетность о

движении нефтепродуктов через АЗС?

-С приказом;

-С трудовым договором;

**+С должностной инструкции;**

-С распоряжением;

21. При сливах нефтепродуктов автоцистерна должна находиться на площадке с уклоном, не превышающим .....

-5 градусов

-6 градусов

**+3 градуса**

-4 градуса

22. В течение какого времени должен производиться отстой нефтепродуктов после слива их из автоцистерны?

**+10мин – бензин, 15мин - дизтопливо;**

-20мин – бензин, 25мин - дизтопливо;

-30мин – бензин, 35мин - дизтопливо;

-40мин – бензин, 45мин - дизтопливо;

23. Какое расстояние допускается Правилами безопасности между отдельными механизмами и для рабочих проходов?

-Не менее 1,25м и 1,0м;

**+Не менее 1,0м и 0,75м;**

-Не менее 0,75м и 0,5м;

-Не более 1,5м и 0,8м;

24. Сколько раз в год должны проверяться температурные настройки ТРК?

- Один;

**+ Два;**

- Три;

- Четыре;

25. С целью выявления фактического количества нефтепродуктов на АЗС проводятся инвентаризации один раз в ....

- Год;

- Квартал;

**+Месяц;**

- Полугодие;

26. На пластинах из какого материала проводят испытания на химическую стабильность топлива?

-Свинца;

**+Меди;**

-Серебра;

-Алюминия;

27. На какие показатели качества дизельного топлива необходимо обращать внимание при приеме из автоцистерны?

-Цвет;

-Прозрачность;

**+Плотность;**

**+Содержание механических примесей и воды (визуально);**

28. В зависимости от причины возникновения потери нефтепродуктов их делят на следующие виды....

-Количественные;

**+Естественные;**

**+Аварийные;**

-Все варианты правильные;

29. При хранении в резервуарах на испарение бензина влияют температура и объем. Какого веса будет потеря, если емкость 100м<sup>3</sup> и температура 11<sup>0</sup>С?

- 100кг;

**+ 850кг;**

- 1000кг;

- 550кг;

30. Наилучший способ борьбы с потерями от испарения это полная ликвидация газового пространства. На сколько процентов рекомендуется заполнять резервуары от их полной вместимости с целью уменьшения газового пространства?

**+ 95 – 97%;**

-93 – 95%;

- 96 – 98%;

- 90 – 94%;

31. Подсчитано, что утечки со скоростью 2 капли в 1 секунду приводят к потерям.... литров топлива в месяц.

- 60;
- 80;
- +130;**
- 120;

32. Потери нефтепродуктов при автомобильных перевозках определяются по формуле....

- $X = 0,1PE$ ;
- +  $X = 0,01PE$ ;**
- $X = 0,3PE$ ;
- $X = 0,5PE$ ;

33. По требованиям Правил пожарной безопасности и заправочной способности АЗС должна быть укомплектована огнетушителями, ящиком с песком и кошмой размерами 1х1,5м. Какое количество порошкового огнетушителя надо иметь на АЗС, если заправочная способность 750 и более заправок в сутки?

- 1;
- + 2;**
- 3;
- 4;

34. Для каких целей служит поплавковая камера в топливораздаточной колонке?

- Газоотделение;
- +Конденсирование;**
- Отмеривание дозы;
- Снижение давления;

35. Для сохранения качества нефтепродуктов металлические резервуары должны периодически зачищаться. Какой срок чистки установлен для резервуаров, предназначенных для хранения автомобильных бензинов?

- Не менее 1 раза в год;
- Не менее 2 раз в год;
- + Не менее 1 раза в 2 года;**
- Не менее 1 раза в 3 года;

36. Молниеприемник, изготовленный из многопроволочного оцинкованного троса должен иметь сечение.....

- Не менее 25 мм?;
- + Не менее 35 мм?;**
- Не менее 40 мм?;

- Не менее 45 мм?;

37. Какой длины должен быть металлический штыревой молниеприемник?

+ **Не более 1500 мм;**

- Не менее 2000 мм;

- Не более 1800 мм;

- Не менее 1500 мм;

38. Чем обусловлена электризация нефтепродуктов при перекачивании или сливах?

- Малым электрическим сопротивлением;

- Быстрым движением слоев жидкости;

- Большим содержанием водорода;

+ **Большим электрическим сопротивлением;**

39. Как называется величина, численно равная массе нефтепродукта в единице его объема?

- Вязкость;

- Вес;

+ **Плотность;**

- Кислотность;

40. Какое общее название имеют смазки типа ЦИАТИМ- 221, графитол, силикол, лимол?

- Низкотемпературные;

+ **Термостойкие;**

- Многоцелевые;

- Дисперсные;

41. Количество хранимого на АЗС топлива определяется исходя из средней величины заправки одного автомобиля, которая равняется .....

+ **50л;**

- 30л;

- 100л

- 40л;

**Высокий**

42. В соответствии с требованиями каких документов принимаются минимальные расстояния от АЗС

до внешних объектов и между ее зданиями и сооружениями?

+ **НПБ 111 - 98;**

+ СНиП;

- СанПИН;

- ВССН;

43. Какие данные должны быть нанесены на автозаправочных колонках?

- Инвентарный номер и год выпуска;

- Вид топлива и заводской номер;

**+Порядковый номер и вид топлива;**

- Знак «Огнеопасно» и номер АЗС;

44. Как называется документ, который предусматривает оперативные действия персонала по локализации и максимальному снижению тяжести последствий при проливах топлива, возгораниях и взрывах на территории АЗС?

- План эвакуации при пожарах;

**+План ликвидации аварий;**

- План эвакуации при взрывах;

- Локализационный план;

45. Какая марка соответствует транспортной автомобильной цистерне, предназначенной для перевозки нефтепродуктов автотранспортом?

- ТЗ;

- ПП;

**+ АЦ;**

- АТ;

46. На использовании какой физической силы основана работа шибера роторно – шиберного насоса ТРК?

- Центростремительной;

- Гравитационной;

**+ Центробежной;**

- Скольжения;

47. Какая деталь счетчика объема жидкости попарно соединяет поршни?

- Золотник;

**+ Кулиса;**

- Валик;

- Втулка;

48. Как называется клапан на резервуаре, который предназначен для автоматического поддержания заданных рабочих величин давления и разрежения внутри резервуара?

- Предохранительный;

- Перепускной;

**+ Дыхательный;**

- Паровоздушный;

49. Какую маркировку имеют стальные двустенные горизонтальные резервуары, предназначенные для наземного и подземного хранения нефтепродуктов?

- 4РТГ;

**+ 2РТ;**

- 2ГР;

- 2ДР;

50. На запорно – регулирующей арматуре должна быть нанесена нумерация, соответствующая ..... схеме.

- Технической;

- Инвентарной;

**+ Технологической;**

- Рабочей;

51. Какой из вышеназванных инструментов не относится к средствам замера количества нефтепродуктов?

**+ Ареометр;**

- Метршток;

- Мерник;

**+ Пробоотборник;**

52. Какой документ не прилагается к градуировочной таблице резервуара после проведенных поверочных работ?.

**+ Чертеж;**

- Опись деформаций;

- Акт измерения базовой высоты;

- Таблица исходных данных;

53. Из какого материала должны изготавливаться образцовые мерники первого разряда?

- Титан;

**+ Нержавеющая сталь;**

- Легированная сталь;

- Латунь;

54. Какой максимальный межповерочный интервал для ареометров марки АНТ?

- 1 раз в три года;

- 2 раза в год;

**+ 1 раз в пять лет;**

- 1 раз в год;

55. С какой целью рекомендуется смачивать водочувствительную ленту керосином перед опусканием в нефтепродукт для определения уровня подтоварной воды?

- Для ускорения смачивания подтоварной водой;

- Для увеличения четкости границ смачиваемости;

**+ Для исключения налипаемости нефтепродукта;**

- Для улучшения скольжения в нефтепродукте;

56. Сколько минут необходимо для полного растворения водочувствительной пасты в подтоварной воде?

**+ 1-2 мин;**

- 2-3 мин;

- 3-5 мин;

- 5-6 мин;

57. При проведении какой поверки топлива из образцовых мерников разрешается сливать в резервуары с составлением акта?

- Сменной;

- Технической;

**+ Государственной;**

- Контрольной;

58. Допускается производить отбор проб топлива одной марки для нескольких цистерн, (если общий отбор не менее чем из двух цистерн), то можно брать пробу ....

- Из каждой второй;

**+ Из каждой четвертой;**

- Не допускается;

- Из каждой третьей;

59. Какое наименование может отсутствовать на сопроводительной этикетке к сосуду с пробой нефтепродукта?

- Порядковый номер пробы по журналу;

**+ Номер стандарта нефтепродукта;**

- Дата и время;

- Номер автоцистерны;

60. Профилактическое обслуживание ТРК включает в себя осмотр и промывку фильтров через определенное количество отпущенного топлива. Какое количество топлива надо выдать, чтобы заменить фильтр газоотделителя?

- 5000 л;
- + 200000 л;**
- 20000 л;
- 35000 л;

61. В какую тару запрещается отпускать бензин на АЗС?

- Нестандартную;
- Керамическую;
- + Стеклянную;**
- Объемную;

62. На какие виды делятся уровнемеры по принципу действия?

- Радиационные;
- + Ультразвуковые;**
- Оперативные;
- Контрольные;

63. На каком принципе действия определения уровня взлива нефтепродукта разработан уровнемер марки «Струна»?

- Поплавковый;
- + Магнитострикционный;**
- Радиолокационный;
- Акустический;

64. Какие виды пробоотборников применяются при отборе проб из резервуаров и автоцистерн на нефтебазах и АЗС?

- Стационарные;
- Переносные;
- Термостатические;
- + Все вышеназванные;**

65. Для определения норм естественной убыли нефтепродуктов необходимо учитывать климатические зоны расположения АЗС. Каким номером обозначается климатическая зона РТ?

- 1;
- + 2;**

- 3;

- 4;

66. Какие методы очистки и обезвреживания используют для сточных вод АЗС?

**+ Механические;**

**+ Химические;**

- Каталитические;

- Все ответы правильные;

67. Присутствие вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать определенную величину, т.е. ПДК. Сколько  $\text{мг/м}^3$  паров бензина допускается на рабочем месте оператора АЗС?

- 300;

- 200;

**+100;**

- 10;