

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 14 » апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.ДВ.08.02 Трубопроводы и трубопроводная арматура

(код и наименование дисциплины (модуля))

15.03.02. Технологические машины и оборудование

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование нефтегазопереработки

(профиль подготовки)

бакалавр

квалификация

очная, очно-заочная

форма обучения

Нижнекамск 2021

Составитель ФОС:
доцент каф. МАХП
(должность)


(подпись)

И.Н. Мадышев
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры МАХП,
протокол от 10.03.2021 г. № 7

Зав. кафедрой


(подпись)

И.А. Сабанаев
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП Мадышев И.Н. доц. МАХП НХТИ
Ф.И.О., должность, организация, подпись



Перечень компетенций с указанием уровней их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенции (указать все темы из РПД)			Наименование оценочного средства
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Тема 1-2	Тема 1-2	Тема 1-2	Экзамен, лабораторное занятие, доклад, дискуссия
ПК-20	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Тема 1-2	Тема 1-2	Тема 1-2	Экзамен, лабораторное занятие, доклад, дискуссия
ПК-22	умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	Тема 1-2	Тема 1-2	Тема 1-2	Экзамен, лабораторное занятие, доклад, дискуссия
ПК-23	умением составлять заявки на	Тема 1-2	Тема 1-2	Тема 1-2	Экзамен,

	оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования				лабораторное занятие, доклад, дискуссия
--	--	--	--	--	---

Таблица 2. Расчет текущего рейтинга

Название	Кол-во	Оценка за одно		Суммарн. оценка	
		Миним.	Максим.	Миним.	Максим.
лекция (конспект)	2	5		10	10
Практическое занятие (выполнение заданий)	2	3	6	6	12
лабораторное занятие	2	3	8	6	16
доклад	1	6	12	7	12
дискуссия	1	8	10	7	10
Экзамен				24	40
Всего				60	100

Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания (формируются в ОП по направлению подготовки и вставляются в рабочую программу после её утверждения)

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Уровни освоения компетенции		
		Пороговый	Продвинутый	Превосходный
ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	<p>Знать: неполные знания понятий, принципов и методологии современных информационных технологий.</p> <p>Уметь: в целом успешно, но не систематически проектировать отдельные стадии технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но не систематически навыками использования информационных технологий для проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных языков программирования.</p>	<p>Знать: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания понятий, принципов и методологии современных информационных технологий</p> <p>Уметь: в целом успешно, но с некоторыми пробелами проектировать отдельные стадии технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но с отдельными ошибками навыками использования информационных технологий для проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных языков программирования.</p>	<p>Знать: сформированные и систематические знания понятий, принципов и методологии современных информационных технологий.</p> <p>Уметь: успешно и систематически проектировать отдельные стадии технологических процессов с использованием современных информационных технологий.</p> <p>Владеть: успешно и систематически навыками использования информационных технологий для проектирования отдельных стадий технологических процессов с использованием современных языков программирования.</p>
ПК-20	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;	<p>Знать: нормативные документы по стандартизации</p> <p>Уметь: использовать нормативные документы по стандартизации</p> <p>Владеть: навыками применения нормативных документов по стандартизации</p>	<p>Знать: метрологическое обеспечение производства</p> <p>Уметь: анализировать метрологическое обеспечение производства</p> <p>Владеть: навыками выполнения работ по метрологическому обеспечению</p>	<p>Знать: процедуру подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>Уметь: проводить процедуру подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов</p> <p>Владеть: навыками подготовки документов к проведению сертификации</p>
ПК-22	умением проводить организационно-плановые	<p>Знать: перечисляет и характеризует методы</p>	<p>Знать: формулирует, структурирует и анализирует</p>	<p>Знать: на системном уровне методы организационно-плановых</p>

	<p>расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда</p>	<p>организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p> <p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в учебной ситуации</p> <p>Владеть: опытом проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда в типовых для профессиональной деятельности ситуациях</p>	<p>методы организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p> <p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда в типовых для профессиональной деятельности ситуациях</p> <p>Владеть: навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда при решении проблемных профессиональных задач и ситуаций</p>	<p>расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда</p> <p>Уметь: проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда сложных производственных условиях конкретного предприятия с системным пониманием задач, ситуаций и оценки</p> <p>Владеть: навыками проведения организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков, планирования работы персонала и фондов оплаты труда с системным пониманием задач и ситуаций</p>
ПК-23	<p>умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования</p>	<p>Знать: некоторые способы составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, а также методы проведения испытаний гидропневмосистем.</p> <p>Уметь: частичным умением составлять заявки на оборудование и запасные части для ремонтов гидропневмосистем, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</p> <p>Владеть: минимально необходимыми навыками</p>	<p>Знать: использует существующие способы составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, а также методы проведения испытаний гидропневмосистем</p> <p>Уметь: безошибочно составлять заявки на оборудование и запасные части для ремонтов гидропневмосистем, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</p> <p>Владеть: всеми требуемыми для</p>	<p>Знать: понимает и использует в профессиональной деятельности способы составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, а также методы проведения испытаний гидропневмосистем.</p> <p>Уметь: качественно и эффективно составлять заявки на оборудование и запасные части для ремонтов гидропневмосистем, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования.</p> <p>Владеть: на практике свободное</p>

		составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, а также документации, связанной с ремонтом, монтажом и сервисным обслуживанием гидро- и пневмоприводов	профессиональной деятельности навыками составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, а также документации, связанной с ремонтом, монтажом и сервисным обслуживанием гидро- и пневмоприводов.	владение навыками составления заявок на оборудование и запасные части, подготовки технической документации на ремонт оборудования, а также документации, связанной с ремонтом, монтажом и сервисным обслуживанием гидро- и пневмоприводов.
--	--	---	---	--

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			экзамен
5	87 - 100	Отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты;
4	74 - 86	Хорошо	проявляет самостоятельность при выполнении заданий Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
3	60 - 73	Удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Зав. кафедрой  УТВЕРЖДАЮ
И.А. Сабанаев
« 10 » марта 2021 г.

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Простые трубопроводы. Основные расчетные формулы. Гидравлическая характеристика.
2. Прочностной расчет технологических трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Зав. кафедрой  УТВЕРЖДАЮ
И.А. Сабанаев
« 10 » марта 2021 г.

Экзаменационный билет № 2

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Сложные трубопроводы. Основные расчетные формулы для параллельно соединенного трубопровода. Гидравлическая характеристика.
2. Трубопроводная предохранительная арматура.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 3

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Трубопроводная регулирующая арматура.
2. Тепловая изоляция технологических трубопроводов, ее расчет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 4

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Особенности прочностного расчета газопроводов большого диаметра.
2. Способы компенсации температурных удлинений технологических трубопроводов и их расчет.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 5

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Особенности прочностного расчета трубопроводов.
2. Прочностной расчет технологических трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 6

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Правил безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора применительно к технологическим трубопроводам и арматуре.
2. Основные положения Правил устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 7

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Комбинированный трубопровод. Основные формулы. Гидравлическая характеристика
2. Сложные трубопроводы. Основные расчетные формулы для последовательно соединенного трубопровода. Гидравлическая характеристика

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 8

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Назначение трубопроводов. Требования, предъявляемые к трубопроводам.
2. Способы компенсации температурных удлинений технологических трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 9

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Материалы, применяемые для деталей трубопроводов и арматуры.
2. Особенности монтажа трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 10

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Особенности монтажа трубопроводной арматуры.
2. Назначение и классификация трубопроводов.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _____ механический _____

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 11

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Общий порядок выбора трубопроводной арматуры.
2. Безнапорные трубопроводы. Методика расчета.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _____ механический _____

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Экзаменационный билет № 12

Дисциплина – Трубопроводы и трубопроводная арматура

1. Трубопроводная регулирующая арматура. Ее основные эксплуатационные, монтажные параметры.
2. Трубы, соединительные детали, компенсаторы опоры трубопроводов.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _____ механический _____

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. _____ Технологические
машины и оборудование

(код и наименование)

Программа подготовки: _____ Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

**Критерии оценки ответов на вопросы экзаменационного билета по
дисциплине Б1.В.ДВ.08.02 Трубопроводы и трубопроводная арматура**

Оценка за ответ на вопросы экзаменационного билета, проводимый в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл за ответ – 40. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов.

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Знает: основные НТД по безопасности монтажа и ремонта трубопроводов и арматуры, основы гидравлических расчетов различных трубопроводных систем, методики прочностного расчета трубопроводов и опор. Может: – выбирать конструкционный материал для изготовления элементов трубопроводных систем в зависимости от его технологических параметров (рабочей температуры, давления среды, ее агрессивности); – выполнять гидравлические и прочностные расчеты трубопроводов, расчет тепловой изоляции. Способен: читать схемы с обозначением трубопроводов и арматуры, конструировать детали и узлы типового трубопроводного оборудования химических производств с учетом технологических	36-40

условий его работы и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.	
<p>Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он по существу излагает материал, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов.</p> <p>Знает: основы гидравлических расчетов различных трубопроводных систем, методики прочностного расчета трубопроводов и опор.</p> <p>Может: использовать основную терминологию дисциплины, использовать основные понятия дисциплины; выполнять гидравлические и прочностные расчеты трубопроводов, расчет тепловой изоляции.</p> <p>Способен: читать схемы с обозначением трубопроводов и арматуры, конструировать детали и узлы типового трубопроводного оборудования химических производств с учетом технологических условий его работы и в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.</p>	30-35
<p>Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.</p> <p>Знает: имеет общее представление об основных понятиях, базовых концепциях и методах решения профессиональных задач эксплуатации и монтажа трубопроводов и арматуры.</p> <p>Может: обозначить ключевые проблемы при эксплуатации и монтаже трубопроводов и арматуры.</p> <p>Способен: сформулировать в общих чертах особенности дисциплины.</p>	24-29
<p>Нет ответа.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	0

Суммарный рейтинг студента в баллах за семестр складывается из оценки его деятельности в течение семестра и оценки, полученной на экзамене, в соотношении 60:40. Максимальный балл, который может набрать студент за один семестр в ходе изучения дисциплины в целом, равен 100. В соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе (БРС) к набранной за семестр сумме баллов (от 36 до 60) добавляется при сдаче экзамена на «удовлетворительно» – 24, на «хорошо» – 32 балла, на «отлично» – 40 баллов.

Составитель _____  _____ И.Н. Мадышев

« 10 » марта 2021 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. Технологические
машины и оборудование

(код и наименование)

Программа подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Темы докладов

по дисциплине Б1.В.ДВ.08.02 Трубопроводы и трубопроводная арматура
(наименование дисциплины)

Раздел 1. Трубопроводы.

1. Назначение и классификация трубопроводов.
2. Простой трубопроводов. Основные расчетные формулы.
3. Сложные трубопроводы. Основные расчетные формулы для параллельно соединенного трубопровода.
4. Сложные трубопроводы. Основные расчетные формулы для последовательно соединенного трубопровода.
5. Комбинированный трубопровод. Основные формулы.
6. Гидравлические характеристики трубопроводов.
7. Сифонные трубопроводы. Методика расчета.
8. Назначение трубопроводов. Требования, предъявляемые к трубопроводам.
9. Расчет последовательно-параллельных трубопроводов.
10. Безнапорные трубопроводы. Методика расчета.

Критерии оценки: Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента. Доклад должен выполнять ряд требований: его содержание соответствовать заявленной теме; цели соответствовать задачам; логичность и последовательность изложения материала; способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой; объем исследованной литературы и других источников информации; способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса; обоснованность выводов; правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты,

таблицы и т.д.). В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 10 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	1
Полное раскрытие проблемы	2
Наличие собственной точки зрения	1
Наличие презентации	2
Наличие ответов на вопросы аудитории	1
Логичность и последовательность изложения	2
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	1
<i>Итого</i>	<i>10</i>

Составитель _____  _____ И.Н. Мадышев

« 10 » марта 2021 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. Технологические
машины и оборудование

(код и наименование)

Программа подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Темы дискуссий

по дисциплине Б1.В.ДВ.08.02 Трубопроводы и трубопроводная арматура
(наименование дисциплины)

Раздел 2. Арматура трубопроводная.

1. Трубопроводная запорная арматура. Материалы, применяемые для деталей арматуры.
2. Трубопроводная регулирующая арматура. Ее основные эксплуатационные, монтажные параметры.
3. Трубопроводная предохранительная арматура. Ее основные эксплуатационные, монтажные параметры.
4. Трубопроводная защитная арматура. Материалы, применяемые для деталей защитной арматуры.
5. Трубопроводная фазоразделительная арматура. Ее эксплуатационные, монтажные параметры.
6. Материалы, применяемые для деталей трубопроводной арматуры.
7. Приводы для управления трубопроводной арматуры.
8. Типы трубопроводной арматуры и их конструктивные разновидности.
9. Назначение трубопроводной арматуры. Характеристика арматуры общетехнического назначения.
10. Общий порядок выбора трубопроводной арматуры.
11. Особенности монтажа трубопроводов.
12. Особенности монтажа трубопроводной арматуры.
13. Трубы, соединительные детали, компенсаторы опоры трубопроводов.
14. Прочностной расчет трубопроводов.
15. Прочностной расчет деталей трубопроводной арматуры
16. Основные правила эксплуатации трубопроводной арматуры.

Критерии оценки: Максимальный балл за участие в дискуссии – 12 баллов.

Критерий	Балл
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	12
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	9
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	7
Не принимает участия в обсуждении	0

Составитель _____  _____ И.Н. Мадышев

« 10 » марта 2021 г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _____ механический _____

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. _____ Технологические
машины и оборудование

(код и наименование)

Программа подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Перечень лабораторных занятий

по дисциплине Б1.В.ДВ.08.02 Трубопроводы и трубопроводная арматура
(наименование дисциплины)

Раздел дисциплины - Трубопроводы.

Название лабораторной работы - *Определение гидравлических характеристик трубопроводов.*

Вопросы для опроса по теме лабораторной работы:

1. Классификация технологических трубопроводных систем.
2. Расчет простых трубопроводов.
3. Расчет разветвлённых и параллельно соединённых трубопроводов.
4. Способы проверки качества сварных соединений.
5. Как производится разметка осей трубопроводов?
6. Как производится укрупнительная сборка трубопроводов?
7. Как производится промывка и продувка трубопроводов?
8. Особенности монтажа трубопровода высокого давления.
9. Как производится гидравлическое испытание трубопроводов?

Раздел дисциплины - Арматура трубопроводная.

Название лабораторной работы - *Выбор и расчет запорной и регулирующей трубопроводной арматуры.*

Вопросы для опроса по теме лабораторной работы:

10. Прочностной расчет деталей трубопроводной арматуры.
11. Краны. Типовые конструкции кранов.
12. Вентили. Типовые конструкции вентилей.
13. Задвижки. Типовые конструкции задвижек.
14. Расчет шпинделей.
15. Расчет ходовых гаек.

Критерии оценки: при изучении дисциплины предусматривается выполнение 2 лабораторных работ, за выполнение и защиту которых студент может получить максимальное количество баллов – 16 (8 баллов выполнение и защита каждой лабораторной работы).

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание выполненной лабораторной работы. Дает логически обоснованный, полный и правильный ответ. Отсутствие ошибочных выводов.	16
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Имеются трудности в обоснованности своего ответа.	10
Дает неполный ответ (в общих чертах). Нет выводов по выполненной работе.	6
Нет ответа. Трудности при выполнении.	0

Составитель _____  _____ И.Н. Мадышев

« 10 » марта 2021 г.