

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Инженерных коммуникаций и систем жизнеобеспечения»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«МЕТАЛЛЫ ТРУБ, РЕЗЕРВУАРОВ, ТРУБОВОДОСТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Проектирование, строительство и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Айзенберг Илья Иделевич
Дата подписания: 29.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Толстой Михаил
Юрьевич
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Айзенберг Илья
Иделевич
Дата подписания: 29.05.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Металлы труб, резервуаров, трубопроводостроительные материалы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС - 4 Способность осуществлять контроль качества выполнения работ на объектах нефтегазового комплекса	ПКС - 4.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС - 4.1	Применяет знания в области материаловедения при контроле качества строительства, обслуживания и ремонта работ на объектах нефтегазового комплекса	Знать марки и характеристики материалов, используемых при строительстве и ремонте объектов нефтегазового комплекса Уметь использовать методы диагностики оборудования Владеть способами принятия решений о дальнейшей эксплуатации на основе результатов диагностики

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Металлы труб, резервуаров, трубопроводостроительные материалы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Математика»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Повышение эффективности и надежности функционирования магистральных нефтегазопроводов», «Подготовка к транспорту нефти и газа», «Проектирование трубопроводного транспорта и хранилищ», «Технология строительства линейных сооружений», «Проектирование объектов нефтегазового комплекса», «Техническое обслуживание, ремонт и диагностическое обследование нефтегазового оборудования»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 3

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Материалы нефтегазопроводов и нагрузки на них	1, 2, 3, 4, 5	12			1, 2, 3, 4, 5	20	1, 2	30	Устный опрос
2	Разрушение материалов под действием нагрузок и окружающей среды	6	4			6	12	1, 2	30	Решение задач
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 3

№	Тема	Краткое содержание
1	Материалы нефтегазопроводов и нагрузки на них	Свойства и состав материалов, рабочие нагрузки оборудования
2	Разрушение материалов под действием нагрузок и окружающей среды	Виды воздействий на оборудование в объектах отрасли. Виды и характер разрушения материалов

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 3

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
---	---	----------------------------

1	Подбор сталей для нефтепровода	4
2	Подбор сталей для нефтепродуктопровода	4
3	Подбор сталей для газопровода	4
4	Подбор сталей для резервуара нефти	4
5	Подбор изоляционных материалов для трубопроводов нефти и нефтепродуктов	4
6	Расчёты на моделях разрушения элементов нефтегазопроводов	12

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 3

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	40
2	Проработка разделов теоретического материала	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Видеолекция (videolecture) — записанная на видео лекция, включающая наглядные материалы (таблицы, рисунки, схемы, видео).

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Методическое указание по выполнению практических занятий по курсу "Металлы тру, резервуаров, трубопроводостроительные материалы". - формируются

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методическое указание по выполнению самостоятельных занятий по курсу "Металлы тру, резервуаров, трубопроводостроительные материалы". - формируются

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 3 | Устный опрос

Описание процедуры.

студентам предлагается один из приведённых ниже вопросов

Пример задания:

1. Кристаллическое строение металла
2. Характеристика сплавов
3. Железоуглеродистые сплавы

Пример задания:

1. Классификация строительных сталей по условиям поставки
2. Сталь углеродистая обыкновенного качества

3. Сталь углеродистая качественная
4. Сталь низколегированная
5. Требования к качеству металла для стальных труб

Пример задания:

1. Выбор сталей для газонефтепроводов
2. Виды труб газонефтепроводов
3. Требования к материалам резервуаров
4. Сталь для армирования железобетонных конструкций
5. Сталь для вспомогательных конструкций
6. Виды и характеристики изоляционных материалов, используемых для газонефтетрубопроводов и резервуаров

Критерии оценивания.

полнота и правильность ответов

6.1.2 семестр 3 | Решение задач

Описание процедуры.

Для заданного элемента трубопровода оценить остаточную долговечность, используя модели разрушения материалов

1. Выдача задач и исходной информации.
2. Пояснение цели расчетов.
3. Выполнение расчетов

Критерии оценивания.

Правильность подбора метода решения и результатов расчётов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС - 4.1	Знает законы; умеет их использовать при решении задач строительства, обслуживания и ремонта работ на объектах нефтегазового комплекса	Устное собеседование по теоретическим вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 3, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Устный опрос по темам курса

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Выполнены все практические задания. Правильные ответы на 85% вопросов.	Не выполнены практические задания или правильных ответов на вопросы менее 80%.

7 Основная учебная литература

1. Трубопроводный транспорт нефти и газа : учебник для вузов по специальности "Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов, газохранилищ и нефтебаз" / Р. А. Алилаев [и др.], 1988. - 367.
2. Трубопроводный транспорт нефти и газа : учебник для вузов / Р. А. Алиев, В. Д. Белоусов, А. Г. Немудров и др, 1988. - 368.
3. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2019. - 88.
4. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2019. - 92.
5. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2021. - 92.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Трубопроводный транспорт нефти и газа : сборник статей / ред. В. Н. Виноградов, 1963. - 192.
2. Трубопроводный транспорт нефти и газа : сборник статей / ред. В. Н. Виноградов, 1975. - 184.
3. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие для вузов / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2022. - 92.
4. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие для вузов / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2023. - 92.
5. Тетельмин В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебное пособие / В. В. Тетельмин, В. А. Язев, 2014. - 799.
6. Тетельмин. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебник : в 2 т. Т. 1, 2021. - 416.
7. Тетельмин. Нефтегазовое дело. Полный курс : учебник : в 2 т. Т. 2, 2021. - 400.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины