

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
(134)»

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

Рабочая программа дисциплины

«ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛИНЕЙНЫХ СООРУЖЕНИЙ»

Направление: 08.03.01 Строительство

Проектирование, строительство и эксплуатация нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Мороз Мария Викторовна
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Толстой Михаил
Юрьевич
Дата подписания: 19.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Айзенберг Илья
Иделевич
Дата подписания: 19.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Технология строительства линейных сооружений» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС -1 Способность осуществлять проектирование нефтегазопроводов и нефтегазохранилищ на основе моделей, разработанных в соответствии с физико-химическими процессами в оборудовании	ПКС - 1.5

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС - 1.5	Демонстрирует знания способов обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции линейных объектов транспорта и хранения	Знать основные законы и положения дисциплин инженерно-механического модуля, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей сложных изделий; теории механизмов и машин, методы решения практических задач, используя методы сопротивления материалов; законы гидравлики, гидромеханики, термодинамики; основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; основные свойства углеводородов нефти, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, принципы классификации нефтей и газов, свойства и закономерности поведения дисперсных систем; систему обеспечения безопасности жизнедеятельности нефтегазового производства; современные проблемы охраны недр и окружающей среды; основные положения действующего законодательства РФ об охране труда, промышленной и экологической безопасности, нормативно-технические документы, действующие в данной сфере, технические методы и средства защиты человека на производстве от опасных и вредных

		факторов, основные методы защиты атмосферного воздуха от вредных выбросов, правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности; источники, причины и характер загрязнения окружающей природной среды, правовые основы; основные технологии нефтегазового производства Уметь ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций; использовать принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей; использовать методы статического, кинематического и динамического расчета механизмов и машин, диагностировать организационную культуру, выявлять ее сильные и слабые стороны, разрабатывать предложения по ее совершенствованию; навыки выявления и устранения «узких мест» производственного процесса, использовать основные положения метрологии, стандартизации, сертификации, использовать принципы работы оборудования для эксплуатации и капитального ремонта скважин, прокладки и ремонта трубопроводных систем. Владеть методами оценки и предотвращения экономического ущерба в процессе транспорта нефти и газа, а также управления качеством производственной деятельности, нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчетов, методами метрологии и стандартизации, методами технико-экономического анализа, навыками производственного менеджмента и управления персоналом.
--	--	--

Изучение дисциплины «Технология строительства линейных сооружений» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы нефтегазового дела», «Металлы труб, резервуаров, трубопроводостроительные материалы», «Строительные материалы»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Проектирование объектов нефтегазового комплекса», «Проектирование трубопроводного транспорта и хранилищ», «Технико-экономическое обоснование инновационных решений в нефтегазовом комплексе», «Оценка инновационных решений в нефтегазовом комплексе»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	64	64
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	44	44
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ 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	Основные положения строительного производства									
1	Основныеположе ния строительного производства	1	4							Отчет
2	Основы технологического проектирования. Правила оформления и утверждения									Устный опрос

	проектной документации									
2	Основы технологического проектирования. Правила оформления утверждения проектной документации.	2	6			1	6	1	5	Отчет
3	Заготовительные и монтажные работы									
3	Заготовительные и монтажные работы	3	4			2, 3	12	1	14	Отчет
4	Технология процессов производства земельных работы. Основные принципы монтажных работ.	4	4							Отчет
4	Технология процессов производства земельных работы. Основные принципы монтажных работ									
5	Монтаж линейных сооружений	5	6					2	5	Устный опрос
6	Монтаж магистральных газопроводов	6	4			4, 6	10	1	10	Устный опрос
7	Монтаж магистральных нефтепроводов	7	4			5	4	1	10	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		32				32		80	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Основные положения строительного производства	Введение. Основная нормативная база в области строительства линейных сооружений. Организация подрядных торгов (тендеров). Виды общестроительных и строительных работ. Строительные процессы и операции.
1	Основные положения строительного производства	Введение. Основная нормативная база в области строительства линейных сооружений. Организация подрядных торгов (тендеров). Виды общестроительных и строительных работ.

		Строительные процессы и операции.
2	Основы технологического проектирования. Правила оформления и утверждения проектной документации	Основы технологического проектирования. Состав проектной документации. Подготовка к проектированию. Исходные материалы для проектирования. Правила оформления и утверждения проектной документации. Экспертиза проектной документации. Основы технологического проектирования строительного процесса. Общее положение. Строительные процессы. Организация их в пространстве и времени. Технологическая надёжность строительных процессов. Технологические карты. Карты трудовых процессов.
2	Основы технологического проектирования. Правила оформления и утверждения проектной документации.	Основы технологического проектирования. Состав проектной документации. Подготовка к проектированию. Исходные материалы для проектирования. Правила оформления и утверждения проектной документации. Экспертиза проектной документации. Основы технологического проектирования строительного процесса. Общее положение. Строительные процессы. Организация их в пространстве и времени. Технологическая надёжность строительных процессов. Технологические карты. Карты трудовых процессов.
3	Заготовительные и монтажные работы	Заготовительные и монтажные работы. Заготовительные работы. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб. Обработка стальных труб. Соединение труб из резьбе фланца и сварке, сборка, испытание, маркировка узлов. Трубы и соединительные детали газонефтепроводов. Свойства и характеристики труб.
3	Заготовительные и монтажные работы	Заготовительные и монтажные работы. Заготовительные работы. Изготовление монтажных узлов и деталей из стальных труб. Обработка стальных труб. Соединение труб из резьбе фланца и сварке, сборка, испытание, маркировка узлов. Трубы и соединительные детали газонефтепроводов. Свойства и характеристики труб.
4	Технология процессов производства земельных работ. Основные принципы монтажных работ.	Технология процессов производства земельных работ. Заготовительные работы монтажные, отделочные, дорожные, земельные. Строительствомонтажно-строительных конструкций. Защитные и изоляционные покрытия. Основные принципы монтажных работ. Подготовительные работы к монтажу. Грузозахватные приспособления для монтажных работ. Стропы, траверсы, захваты.
4	Технология процессов	Технология процессов производства земельных

	производства земельных работы. Основные принципы монтажных работ	работы. Заготовительные работы монтажные, отделочные, дорожные, земельные. Строительство монтажно-строительных конструкций. Защитные и изоляционные покрытия. Основные принципы монтажных работ. Подготовительные работы к монтажу. Грузозахватные приспособления для монтажных работ. Стропы, траверсы, захваты.
5	Монтаж линейных сооружений	Трубопроводы для нефтегазопроводов - основные материалы, технология производства, классификация. Перечень линейных сооружений. порядок ввода их в эксплуатацию. Монтаж и испытания линейных сооружений
6	Монтаж магистральных газопроводов	Монтаж трубопроводов систем газоснабжения. Нормативно-техническая документация, регламентирующая состав, последовательность и качество строительно-монтажных работ. Бестраншейные технологии прокладки газопроводов. Методы бестраншейных технологий, оборудование и механизмы для ведения работ.
7	Монтаж магистральных нефтепроводов	Монтаж трубопроводов систем нефтеснабжения. Нормативно-техническая документация, регламентирующая состав, последовательность и качество строительно-монтажных работ. Бестраншейные технологии прокладки нефтепроводов. Методы бестраншейных технологий, оборудование и механизмы для ведения работ.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Изучение и оформление проектной документации	6
2	Заготовка и сборка конструкций, элементов, деталей, узлов и блоков линейных сооружений	6
3	Занятия по соединению медных,полиэтиленовых и металлополимерных труб.	6
4	Расчет объемов земляных работпри прокладке газопровода	4
5	Расчет объемов земляных работпри прокладке нефтепровода	4
6	Разрушающий и неразрушающий контроль соединений трубопроводов	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	39
2	Проработка разделов теоретического материала	5

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дискуссия

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

1. Изучение и оформление проектной документации

Цель занятия: На основе анализа проектной документации составить документацию на технологический процесс монтажа магистрального трубопровода нефти и газа

Задание: составить документацию на технологический процесс монтажа участка магистрального нефтепровода

Ход занятия:

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

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

2. Заготовка и сборка конструкций, элементов, деталей, узлов и блоков линейных сооружений

Цель занятия: научиться составлять проектную документацию на технологический процесс заготовки и сборки конструкций, элементов, деталей, узлов и блоков линейных сооружений

Задание: составить проектную документацию на технологический процесс заготовки и сборки конструкций для монтажа участка магистрального нефтепровода

Ход занятия:

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

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

3. Занятия по соединению медных, полиэтиленовых и металлополимерных труб

Цель занятия: научиться соединять трубы из разных материалов

Задание: соединить заготовки трубы из медных, полиэтиленовых и металлополимерных материалов

Ход занятия:

1. Выдача заготовок.
2. Пояснение цели задания.
3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

4. Расчет объемов земляных работ при прокладке газопровода

Цель занятия: На основе анализа нормативной документации рассчитать объем земляных работ при прокладке магистрального трубопровода газа

Задание: рассчитать объём земляных работ при прокладке заданного участка магистрального газопровода

Ход занятия:

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

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

5. Расчет объемов земляных работ при прокладке нефтепровода

Цель занятия: на основе анализа нормативной документации рассчитать объём земляных работ при прокладке магистрального трубопровода нефти

Задание: рассчитать объём земляных работ при прокладке заданного участка магистрального нефтепровода

Ход занятия:

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

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

6. Разрушающий и неразрушающий контроль соединений трубопроводов

Цель занятия: изучение методов разрушающего и неразрушающего контроля соединений в процессе монтажа магистрального трубопровода нефти и газа

Задание: обосновать применение методов разрушающего и неразрушающего контроля соединений в процессе монтажа заданного участка магистрального трубопровода нефти и газа

Ход занятия:

1. Выдача исходной информации.
2. Пояснение цели задания.
3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Подготовка к лабораторным и практическим занятиям.

Цель подготовки к лабораторным и практическим занятиям: ознакомление с темой практического занятия по разделу теоретического курса дисциплины. Данная работа позволяет обучающемуся принимать активное участие на занятии и своевременно выполнять задание.

2. Подготовка к экзамену по дисциплине

Экзамен по дисциплине является итоговым контролем освоения дисциплины. К экзамену допускаются студенты, выполнившие и защитившие все задания на практических занятиях, выполнившие и защитившие лабораторные работы. Повторение содержания тем дисциплины, консультации по отдельным вопросам.

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 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

1. Тема (раздел) Монтаж линейных сооружений

Описание процедуры: студентам предлагается один из приведённых ниже вопросов

Пример задания:

1. Монтаж наружных линейных сооружений, их испытание.
2. Состав работ, выполняемых при строительстве линейной части магистральных трубопроводов.
3. Прокладка трубопроводов при преодолении водных преград.
4. Прокладка трубопроводов при преодолении ж/д и автомобильных дорог

Критерии оценки: полнота и правильность ответов

2. Тема (раздел) Монтаж магистральных газопроводов

Описание процедуры: студентам предлагается один из приведённых ниже вопросов

Пример задания:

5. Монтаж наружных линейных сооружений, их испытание.
6. Состав работ, выполняемых при строительстве линейной части магистральных трубопроводов.
7. Прокладка трубопроводов при преодолении водных преград.
8. Прокладка трубопроводов при преодолении ж/д и автомобильных дорог

Критерии оценки: полнота и правильность ответов

3. Тема (раздел) Монтаж магистральных нефтепроводов

Описание процедуры: студентам предлагается один из приведённых ниже вопросов

Пример задания:

9. Монтаж наружных линейных сооружений, их испытание.
10. Состав работ, выполняемых при строительстве линейной части магистральных трубопроводов.
11. Прокладка трубопроводов при преодолении водных преград.
12. Прокладка трубопроводов при преодолении ж/д и автомобильных дорог

Критерии оценивания.

полнота и правильность ответов

6.1.2 семестр 5 | Отчет

Описание процедуры.

1. Изучение и оформление проектной документации

Цель занятия: На основе анализа проектной документации составить документацию на технологический процесс монтажа магистрального трубопровода нефти и газа

Задание: составить документацию на технологический процесс монтажа участка магистрального нефтепровода

Ход занятия:

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

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

2. Заготовка и сборка конструкций, элементов, деталей, узлов и блоков линейных сооружений

Цель занятия: научиться составлять проектную документацию на технологический процесс заготовки и сборки конструкций, элементов, деталей, узлов и блоков линейных сооружений

Задание: составить проектную документацию на технологический процесс заготовки и

сборки конструкций для монтажа участка магистрального нефтепровода

Ход занятия:

1. Выдача задач и исходной информации.

2. Пояснение цели задания.

3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

3. Занятия по соединению медных, полиэтиленовых и металлополимерных труб

Цель занятия: научиться соединять трубы из разных материалов

Задание: соединить заготовки трубы из медных, полиэтиленовых и металлополимерных материалов

Ход занятия:

1. Выдача заготовок.

2. Пояснение цели задания.

3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

4. Расчет объемов земляных работ при прокладке газопровода

Цель занятия: На основе анализа нормативной документации рассчитать объём земляных работ при прокладке магистрального трубопровода газа

Задание: рассчитать объём земляных работ при прокладке заданного участка магистрального газопровода

Ход занятия:

1. Выдача задач и исходной информации.

2. Пояснение цели задания.

3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

5. Расчет объемов земляных работ при прокладке нефтепровода

Цель занятия: на основе анализа нормативной документации рассчитать объём земляных работ при прокладке магистрального трубопровода нефти

Задание: рассчитать объём земляных работ при прокладке заданного участка магистрального нефтепровода

Ход занятия:

1. Выдача задач и исходной информации.

2. Пояснение цели задания.

3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

6. Разрушающий и неразрушающий контроль соединений трубопроводов

Цель занятия: изучение методов разрушающего и неразрушающего контроля соединений в процессе монтажа магистрального трубопровода нефти и газа

Задание: обосновать применение методов разрушающего и неразрушающего контроля соединений в процессе монтажа заданного участка магистрального трубопровода нефти и газа

Ход занятия:

1. Выдача исходной информации.

2. Пояснение цели задания.

3. Выполнение задания

Оформление результатов. Требования к отчетным материалам типовые

Критерии оценивания.

Требования к отчетным материалам типовые

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 - 1.5	Знания способы обслуживания и ремонта технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции линейных объектов транспорта и хранения	устное собеседование, экзамен

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Ответ на вопросы билета

Пример задания:

Примеры вопросов:

1. Виды труб для нефтепроводов
2. Виды труб для газопроводов
3. Виды соединений труб
4. Арматура трубопроводов. Виды
5. Запорная арматура
6. Регулирующая арматура
7. Предохранительная арматура
8. Этапы строительно-монтажных работ при строительстве нефте-, газопроводов
9. Подготовительные работы
10. Основные работы
11. Завершающие работы
12. Укладка трубных секций
13. Монтаж запорной арматуры
14. Переходы трубопровода через препятствия
15. Методы бестраншейной прокладки трубопроводов
16. Способы укладки трубопроводов в подводные траншеи
17. Нормативно-правовая документация по прокладке нефтепроводов
18. Нормативно-правовая документация по прокладке газопроводов
19. Траншейный метод прокладки трубопроводов
20. Наклонно-направленное бурение
21. Способ микротоннелирования
22. Способ «труба в трубе»
23. Метод тоннелирования с использованием щитовой проходки

24. Изготовление монтажных узлов и деталей трубопроводов из труб
25. Изготовление узлов из термопластов
26. Нормативно-правовая документация проектирования газопроводов
27. Наземная прокладка трубопроводов
28. Технический надзор за строительством газопроводов
29. Технический надзор за строительством нефтепроводов
30. Контроль проведения сварочных работ
31. Сварка стальных соединительных деталей трубопроводов
32. Ручная, механизированная, автоматическая сварка
33. Земляные работы при прокладке трубопроводов
34. Особенности разработки мерзлых грунтов
35. Разработка грунта в местах пересечения с инженерными коммуникациями
36. Крепление вертикальных стенок траншей и котлованов
37. Прокладка трубопроводов в водонасыщенных грунтах
38. Обратная засыпка траншей и котлована
39. Антикоррозийная защита газопровода
40. Гидравлические испытания трубопроводов на прочность и герметичность
41. Прокладка трубопроводов в охранной зоне действующих газопроводов
42. Способы прокладки трубопроводов
43. Рабочая документация на строительство трубопроводов
44. Техничко-экономическое обоснование строительства трубопровода
45. Подготовка к проектированию
46. Исходные материалы для проектирования трубопроводных объектов
47. Экспертиза проектной документации
48. Виды соединений труб
49. Подрядные торги (тендеры)
50. Грузозахватные приспособления для монтажных работ
51. Организация строительных процессов
52. Технологические карты
53. Порядок ввода в эксплуатацию объектов нефте-, газопроводов
54. Состав линейных сооружений нефтепроводов
55. Состав линейных сооружений газопроводов
56. Разрушающий и неразрушающий контроль соединений трубопроводов
57. Защитные и изоляционные покрытия трубопроводов
58. Оформление и утверждение проектной документации
59. Схемы организации выполнения сварочно-монтажных работ
60. Задача на расчет объемов земляных работ

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
Глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его	Твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос,	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет

излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал научной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.	практические работы
--	---	---	---------------------

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.
[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-8745.pdf>
2. Коршак А. А. Нефтеперекачивающие станции : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, 2015. - 269.
3. Коршак А. А. Основы транспорта, хранения и переработки нефти и газа : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, 2015. - 365.
4. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2019. - 88.
[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/116367>
5. Коршак А. А. Технологический расчет магистрального нефтепродуктопровода : учебное пособие для вузов / А. А. Коршак, А. К. Николаев, Н. А. Зарипова, 2023. - 92.

[Сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/352094>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Коршак А. А. Компрессорные станции магистральных газопроводов : учебное пособие для вузов по направлению подготовки бакалавриата "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, 2016. - 157.
2. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов : учеб.-практ. пособие / Бахмат Г. В. [и др.], 2006. - 925.

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

1. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
2. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных/практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя, доска. Мультимедийное оборудование (в том числе переносное): мультимедийный проектор, экран, акустическая система, компьютер с выходом в интернет.