

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

07.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.2.7 Газораспределительные системы

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

21.03.01 Нефтегазовое дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и
хранения нефти, газа и продуктов переработки

Курс 3, 4

Семестр 6, 7

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	288 / 8	часов/зачетных единиц
Лекции	52	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	86	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	138	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	6	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	150	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	7	семестр
БРК, ДЗ	6	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	И.Г. Гайсин
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛиХТ	СОГЛАСОВАНО	С.В. Петров
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра лесопромышленных и химических технологий

(наименование кафедры)			
08.02.2023	протокол №	7	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин	
		(И.О. Фамилия)	

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

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Ширнин
		(И.О. Фамилия)

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

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Шатилов Анатолий Авенирович, инженер 1 категории ООО "Газпром
газораспределение Йошкар-Ола"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 07.03.2023 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-8 Способностью организовать работу первичных производственных подразделений, осуществляющих бурение скважин, добычу нефти и газа, промысловый контроль и регулирование извлечения углеводородов, трубопроводный транспорт нефти и газа, подземное хранение газа, хранение и сбыт нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для достижения поставленной цели	<p>ПК-8.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-методические материалы по организации проведения ремонтных работ оборудования, зданий, сооружений установки. - правила по охране труда при проведении ремонтных работ. <p>Организация и технология ремонтных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила сдачи оборудования в ремонт и приема после ремонта, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования. - порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций. - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования. - требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда. 	<p>знания: - порядок составления паспортов на оборудование, инструкций по эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования, ведомостей дефектов и спецификаций; - технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы и правила эксплуатации оборудования; - требования законодательных, нормативных правовых и локальных актов, инструкций, правил по промышленной и пожарной безопасности, охране труда.</p> <p>умения:</p> <p>навыки:</p>
	<p>ПК-8.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать методические и нормативные материалы, 	<p>знания:</p> <p>умения: - разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; -</p>

	<p>техническую документацию.</p> <p>- составлять паспорта на технологическое оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию</p> <p>- планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования.</p> <p>- проводить анализ работы технологического оборудования и технологических объектов.</p> <p>- проводить согласование планов и графиков.</p>	<p>составлять паспорта на технологическое оборудование, спецификации на запасные части и другую техническую документацию; - планировать сетевые графики обслуживания и проведения ремонтных работ технологического оборудования. - проводить анализ работы технологического оборудования и технологических объектов; - проводить согласование планов и графиков.</p> <p>навыки:</p>
	<p>ПК-8.3. Владеет:</p> <p>- навыками планирования мероприятий по проведению ремонтных работ.</p> <p>- согласованием планов (графиков) с подрядными организациями, привлекаемыми для проведения ремонтов, своевременное обеспечение их необходимой технической документацией.</p> <p>- обеспечивает выполнение ремонтных работ по результатам периодического обследования технического состояния.</p> <p>- навыками составления сетевых графиков проведения ремонтных работ, планов безопасного проведения работ кранами, графиков обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования с учетом показателей факторов надежности, риска и критичности. Анализ причин выхода из строя технологического оборудования. - учетом выполнения работ по ремонту и модернизации технологического оборудования, контроль за их качеством, объемами и сроками, а также правильностью расходования отпущенных на эти цели материальных ресурсов.</p>	<p>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: - навыками планирования мероприятий по проведению ремонтных работ; - согласованием планов (графиков) с подрядными организациями, привлекаемыми для проведения ремонтов, своевременное обеспечение их необходимой технической документацией; - обеспечивает выполнение ремонтных работ по результатам периодического обследования технического состояния; - навыками составления сетевых графиков проведения ремонтных работ, планов безопасного проведения работ кранами, графиков обслуживания, ремонта и контроля технического состояния технологического оборудования с учетом показателей факторов надежности, риска и критичности. Анализ причин выхода из строя технологического оборудования. - учетом выполнения работ по ремонту и модернизации технологического оборудования, контроль за их качеством, объемами и сроками, а также правильностью расходования отпущенных на эти цели материальных ресурсов.</p>

	показателей факторов надежности, риска и критичности. Анализ причин выхода из строя технологического оборудования. - учетом выполнения работ по ремонту и модернизации технологического оборудования, контроль за их качеством, объемами и сроками, а также правильностью расходования отпущенных на эти цели материальных ресурсов.	
--	---	--

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 дисциплин: Нефтепромысловая геология (ПК-8), Основы инженерной геологии (ПК-8); практик: Учебная практика. Ознакомительная практика (ПК-8), Учебная практика. Технологическая практика (ПК-8)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Сооружение площадных объектов транспорта и хранения нефти и газа (ПК-8); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-8)

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

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Общие сведения о газораспределении	12	ПК-8
Лекция. Основные элементы газораспределительных систем.	2	
Классификация газопроводов газораспределительных сетей.		
Лекция. Основные свойства природного газа.	2	
Практическое занятие. Классификация газопроводов газораспределительных сетей.	2	
Практическое занятие. Характеристика основных показателей	4	

природных газов.		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	2	
2. Подготовка к практическим занятиям.	10	
выполнение курсового проекта/работы		
Газорегуляторные пункты и установки	12	ПК-8
Лекция. Пункты редуцирования газа.	2	
Лекция. Оборудование ГРС и ГРП.	2	
Практическое занятие. Оборудование для очистки и редуцирования газа.	4	
Практическое занятие. Оборудование для учета газа.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	2	
2. Подготовка к практическим занятиям.	10	
выполнение курсового проекта/работы		
Трубопроводы систем газораспределения	12	ПК-8
Лекция. Трубы и их соединения.	2	
Лекция. Арматура газопроводов.	2	
Практическое занятие. Гидравлический расчет газопроводов систем газораспределения.	4	
Практическое занятие. Способы защиты от коррозии газораспределительных трубопроводов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	2	
2. Подготовка к практическим занятиям.	14	
выполнение курсового проекта/работы		
Хранение природного газа	12	ПК-8
Лекция. Методы компенсации неравномерности газопотребления. Хранение газа в последнем участке газопровода.	2	
Лекция. Хранение газа в газгольдерах. Хранение газа в подземных хранилищах.	2	
Практическое занятие. Устройство и способ хранения газа в газгольдерах.	2	
Практическое занятие. Устройство и способ хранения газа в подземных хранилищах.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	2	
2. Подготовка к практическим занятиям.	10	
выполнение курсового проекта/работы		
Особенности газоснабжения с использованием сжиженных углеводородных газов	12	ПК-8
Лекция. Транспортировка и хранение СУГ.	2	
Лекция. Отпуск СУГ потребителям.	2	
Практическое занятие. Кустовые и газонакопительные станции.	4	
Практическое занятие. Отпуск регазифицированного СУГ.	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1. Подготовка к лекционным занятиям; 2. Подготовка к практическим занятиям. выполнение курсового проекта/работы	2 8	
Проектные расчеты систем газоснабжения	18	ПК-8
Лекция. Определение расчетных расходов газа. Определение диаметра газопровода.	2	
Лекция. Подбор оборудования газораспределительных	2	
Практическое занятие. Гидравлический расчет газовых сетей.	4	
Практическое занятие. Подбор регуляторов давления.	2	
Практическое занятие. Расчет газопровода на прочность.	4	
Практическое занятие. Расчеты систем снабжения сжиженным газом.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1. Подготовка к лекционным занятиям; 2. Подготовка к практическим занятиям. выполнение курсового проекта/работы	2 5	
Оформление графической части проектов	6	ПК-8
Лекция. Общие требования к оформлению графической части проекта.	2	
Лекция. Чертежи наружных и внутренних газопроводов.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1. Подготовка к лекционным занятиям. выполнение курсового проекта/работы	2 5	
Сооружение объектов систем газораспределения	12	ПК-8
Лекция. Методы прокладки газопроводов. Виды работ при сооружении газопроводов.	2	
Лекция. Сооружение хранилищ природного газа. Особенности сооружения газорегуляторных станций. Контроль качества строительно-монтажных работ.	2	
Практическое занятие. Разработка траншеи котлованов.	2	
Практическое занятие. Испытания газопроводов	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы 1. Подготовка к лекционным занятиям; 2. Подготовка к практическим занятиям. выполнение курсового проекта/работы	2 5	
Эксплуатация систем газораспределения	12	ПК-8
Лекция. Эксплуатация газопроводов, трубопроводной арматуры и пунктов редуцирования газа.	2	
Лекция. Эксплуатация газораспределительных станций и подземных хранилищ газа.	2	
Практическое занятие. Эксплуатация средств электрохимической защиты.	2	
Практическое занятие. Конструктивные особенности подземных хранилищ газа.	4	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение курсового проекта/работы		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	2	
2. Подготовка к практическим занятиям.	5	
выполнение курсового проекта/работы		
Иная контактная работа: дифференцированный зачет (БРК), защита курсового проекта/работы, консультации	0	

7 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Эксплуатация сети газопотребления	27	ПК-8
Лекция. Газопроводы и газоиспользующее оборудование котельных и производственных зданий (помещений).	2	
Лекция. Газопроводы и газоиспользующее оборудование жилых и общественных зданий (помещений).	2	
Практическое занятие. Методика эксплуатации и обслуживания газопроводов и газоиспользующего	4	
Практическое занятие. Системы снабжения потребителей сжиженными углеводородными газами.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	15	
2. Подготовка к практическим занятиям.		
Эксплуатация объектов снабжения сжиженными газами	31	ПК-8
Лекция. Эксплуатация хранилищ СУГ.	2	
Лекция. Эксплуатация оборудования для наполнения и слива баллонов.	2	
Практическое занятие. Принцип эксплуатации резервуарных и баллонных установок СУГ.	6	
Практическое занятие. Конструктивные особенности испарителей сжиженных углеводородных газов.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	15	
2. Подготовка к практическим занятиям.		
Оперативно-диспетчерское управление сетями газораспределения	31	ПК-8
Лекция. Управление режимами транспортирования газа. Локализация и ликвидация аварий.	2	
Лекция. Организация выполнения газоопасных работ. Организация выполнения огневых работ.	2	
Практическое занятие. Газовый баланс газораспределительных организаций.	6	
Практическое занятие. Натурные измерения объема утечек газа на объектах сетей газораспределения.	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
1. Подготовка к лекционным занятиям;	15	
2. Подготовка к практическим занятиям.		
Меры безопасности при сооружении и эксплуатации систем газораспределения	19	ПК-8
Лекция. Охрана труда при сооружении систем газораспределения.	2	
Лекция. Охрана труда при эксплуатации сети	2	

газораспределения и газопотребления.		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение		
1. Подготовка к лекционным занятиям;		
2. Подготовка к практическим занятиям.	15	
Иная контактная работа: зачет, консультации	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины 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, 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. Подготовка к занятиям **семинарского типа** включает ознакомление с планом **практического** 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.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, 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, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение **курсовой работы, практических занятий**. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является **балльно-рейтинговый контроль в 6 семестре, по курсовой работе - дифференцированный зачётзачёт в 6 семестре, зачёт в 7**

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

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Коршак, Алексей Анатольевич. Основы транспорта, 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.	5
2.	Краснов, Владимир Иванович. Монтаж газораспределительных систем [Текст] : учебное	5

	пособие : [для учреждений СПО по специальности "Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения"] / В. И. Краснов. Москва: ИНФРА-М, 2017. - 307, [1] с. ISBN 978-5-16-004951-9. Экземпляры: всего 5.	
3.	Диагностика и ремонт трубопроводов [Текст] : методы, совершенствование, применение / А. Г. Гумеров [и др.]. Москва: Недра, 2014. - 147, [1] с. ISBN 978-5-8365-0422-9. Экземпляры: всего 35.	35
4.	Колибаба, О. Б. Основы проектирования и эксплуатации систем газораспределения и газопотребления [Электронный ресурс] / Колибаба О. Б., Никишов В. Ф., Ометова М. Ю. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 204 с. ISBN 978-5-8114-9381-4.	https://e.lanbook.com/book/193401
5.	Шибeko, А. С. Газоснабжение [Электронный ресурс] : учебное пособие / Шибeko А. С. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 520 с. ISBN 978-5-8114-3662-0.	https://e.lanbook.com/book/242870
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

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.	110 (I)	Интерактивный электрифицированный стенд "Городская система газоснабжения" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Запорная арматура, принцип работы" (1), Интерактивный электрифицированный стенд "Системы регулирования давления" (1), Проектор Optoma W335e Full 3D (1), Стенд электрофицированный "Газораспределительный пункт" (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , Autodesk Inventor Professional,

			КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE
2.	112 (I)	Компьютер CPU D 820/2*512mb/80Gb+Монитор LCD BenQ 19" клав.мышь,ковр (1), Монитор 19"Samsung 943N(KSB) TFT (1), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь.монитор ViewSonic 22" VA2232W-LED (2), ПК ICL RAY S902.1,клавиат.,мышь,патч корд 3м,монитор ViewSonic 21,5" VA2248-LED (1), ПК Моноблок ICL RAY S 922.Mi.4 клавиат.,мышь,патч корд 3м, (1), ПК RAY B314,3.(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LEG (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (2), Сист. блок CPU INTEL CELERON 2000\80Gb\256Mb\128Mb\1,44 (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE
3.	024 (I)	Документ - камера Mimiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX94 (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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE
4.	017 (I)	Адаптер для проектора USB (1), Документ - камера Mimiio View (1), Доска маркерная 120x240 см с антибликовым покрытием (1), Микшер ALTO PBM 8.250 с усилителем 2x250 (1), Ноутбук ASUS N56VB i7-3630QM/8G/1000G	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-

		15,6 " FHD (2), Ноутбук ASUS X550CC i3-3217/4G/500G 15,6 "HD (6), Петличный микрофон Sannheiser ME 2-US (1), Проектор мультимедийный Hitachi CP-X2515WN (1), Радиосистема INVOTONE WM210 VHF 220-270 мГц двухантенная (1), Флип-чарт 100x74 см (2), Комплект учебной мебели (1)	Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE
5.	241 (I)	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, Mathcad University Classroom Perpetual - 40, AnyLogic 7 , Autodesk Inventor Professional, КОМПАС-3D V19, AnyLogic 8 PLE

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	Обучающийся имеет знания основного материала,	Зачтено

уровень	проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий
---------	--

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.

1. Продукты полного сгорания природного газа –...

- А) диоксид углерода;
- Б) водяные пары;
- В) азот;
- Г) все перечисленные ответы верны

2. Газопроводы в городах и населённых пунктах классифицируют ...

- А) по давлению;
- Б) по назначению и методу прокладки;
- В) по числу ступеней перепада давления;
- Г) по построению схем.

3. Какое оборудование контролирует верхний и нижний пределы давления газа?

- А) ПЗК;
- Б) ПСК;
- В) гидрозатвор;
- Г) входная задвижка в ГРП.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к БРК в 6 семестре:

1. Классификация газопроводов газораспределительных сетей.
2. Основные свойства природного газа.

3. Оборудование для очистки и редуцирования газа.
4. Оборудование для учета газа.
5. Виды труб и способы их соединения.
6. Арматура газопроводов.
7. Причины коррозии металлов и методы ее подавления.
8. пассивная защита газораспределительных трубопроводов от коррозии.
9. Методы активной защиты газораспределительных трубопроводов от коррозии.
- 10 Методы компенсации неравномерности газопотребления.
11. Хранение газа в газгольдерах.
12. Хранение газа в подземных хранилищах.
13. Транспортировка СУГ.
14. Хранение СУГ.
15. Отпуск СУГ потребителям.
16. Способ определения расчетных расходов газа.
17. Определение диаметра газопровода.
18. Подбор регулятора давления на ГРС и ГРП.
19. Расчет газопровода на прочность.
20. Виды работ при сооружении газопроводов.
21. Сооружение хранилищ природного газа.
22. Эксплуатация газопроводов.
23. Эксплуатация трубопроводной арматуры.
24. Эксплуатация пунктов редуцирования газа.
25. Эксплуатация газораспределительных станций.
26. Эксплуатация подземных хранилищ газа.
27. Эксплуатация средств электрохимической защиты.

Вопросы для подготовки к зачету в 7 семестре:

1. Эксплуатация газопроводов и газоиспользующего оборудования производственных помещений и котельных.
2. Эксплуатация газопроводов и газоиспользующего оборудования жилых и общественных зданий.
3. Порядок выполнения операций при наливе и сливе железнодорожных цистерн.
4. Особенности слива и налива автомобильных цистерн.
5. Определение основных параметров сливноналивных устройств.

6. Эксплуатация технологических газопроводов
7. Эксплуатация арматуры.
8. Эксплуатация баллонных установок.
9. Эксплуатация резервуаров баз хранения и резервуарных установок.
10. Эксплуатация складов бытовых баллонов.
11. Локализация и ликвидация аварий.
12. Организация выполнения газоопасных работ.
13. Организация выполнения огневых работ.
14. Газовый баланс газораспределительных организаций.
15. Охрана труда при сооружении систем газораспределения.
16. Охрана труда при эксплуатации сети газораспределения.
17. Охрана труда при эксплуатации сети газопотребления.