

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 96 от 09 февраля 2018 года, зарегистрированный в Минюсте 02 марта 2018 года, рег. номер 50225

- учебным планом (очной, очно-заочной формам обучения) по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Авторы: Федоров Денис Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно- энергетических систем (протокол № 9 от 22.05.2026 г.).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Трубопроводный транспорт» являются:

- формирование у студентов цельного представления о трубопроводном транспорте, как о самостоятельной области профессиональной деятельности и о месте и значении трубопроводного транспорта в единой транспортной системе;

- приобретение знаний о техническом оснащении систем трубопроводного транспорта, принципов действия насосного и основного технологического оборудования;

- приобретение знаний по расчетам магистрального транспорта нефти, нефтепродуктов, газа и гидросмесей, необходимых для изучения последующих специальных дисциплин, выполнения курсовых работ, дипломного проектирования и дальнейшей профессиональной деятельности.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: обеспечения выполнения работ по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации нефтегазового оборудования; выполнения работ по проектированию, контролю безопасности и управлению работами при бурении скважин; организации работ по геонавигационному сопровождению бурения нефтяных и газовых скважин, ремонту и восстановлению скважин; оперативного сопровождения технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата; организации ведения технологических процессов и выполнения работ по эксплуатации оборудования подземного хранения газа; технологического сопровождения потоков углеводородного сырья и режимов работы технологических объектов нефтегазовой отрасли; выполнения комплекса работ по геолого-промысловым исследованиям скважин подземных хранилищ газа; обеспечения контроля и технического обслуживания линейной части магистральных газопроводов; выполнения работ по эксплуатации газотранспортного оборудования; обеспечения эксплуатации газораспределительных станций; организации работ по диагностике газотранспортного оборудования; разработки технической и технологической документации при выполнении аварийно-восстановительных и ремонтных работ на объектах газовой отрасли; организации работ по защите от коррозии внутренних поверхностей оборудования нефтегазового комплекса; эксплуатации объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов).

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<p>19.022 Профессиональный стандарт «Специалист по приему, хранению и отгрузке нефти и нефтепродуктов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 марта 2015 г. № 172н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01 апреля 2015 г., регистрационный № 36688)</p>	<p>А Эксплуатация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p>A/01.6 Производственно-хозяйственное обеспечение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
		<p>A/02.6 Ведение технологических процессов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
	<p>В Контроль технического состояния оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>	<p>B/01.6 Организация диагностики объектов приема, хранения и отгрузки нефтепродуктов</p>
		<p>B/02.6 Выполнение мероприятий по продлению срока службы оборудования объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
		<p>B/03.6 Аттестация объектов приема, хранения и отгрузки нефти и нефтепродуктов</p>
	<p>19.029 Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации технологического оборудования газораспределительных станций, отдельно стоящих газорегуляторных пунктов, узлов учета и редуцирования газа», утвержденный приказом Министерства труда и</p>	<p>В Обеспечение эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
<p>B/02.6 Обеспечение выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту</p>		

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
<p>социальной защиты РФ от 9 августа 2022 г. N 476н (зарегистрировано в Минюсте РФ 9 сентября 2022 г., регистрационный N 70021)</p>		<p>(далее - ТОиР), диагностическому обследованию (далее - ДО) технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>В/03.6 Ведение документации по сопровождению ТОиР, ДО технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>В/04.6 Подготовка предложений по повышению эффективности эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
	<p>С Организационно-техническое сопровождение эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>	<p>С/01.6 Контроль выполнения производственных показателей подразделениями по эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>С/02.6 Организационно-техническое обеспечение ТОиР, ДО технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа</p>
		<p>С/03.6 Разработка и внедрение предложений по</p>

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		эффективному и перспективному развитию эксплуатации технологического оборудования ГРС, отдельно стоящих ГРП, узлов учета и редуцирования газа

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	<p>ПК-1 способность обеспечивать выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования</p>	ПК-1.1 Знать основы технической диагностики;	<i>на уровне знаний:</i> знать применяет знания основ технической диагностики <i>на уровне умений:</i> уметь применяет результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности <i>на уровне навыков:</i> владеет владеет навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС
		ПК-1.2 Уметь применять результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности;	<i>на уровне знаний:</i> знать применяет знания основ технической диагностики <i>на уровне умений:</i> уметь применяет результаты диагностирования

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			оборудования и экспертизы промышленной безопасности <i>на уровне навыков:</i> владеть владеет навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС
		ПК-1.3 Владеть навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	<i>на уровне знаний:</i> знать применяет знания основ технической диагностики <i>на уровне умений:</i> уметь применяет результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности <i>на уровне навыков:</i> владеть навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В.4 «Трубопроводный транспорт» реализуется в рамках учебного плана обучающихся очно-заочной формы обучения в части дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме – в 5-м семестре, по очно-заочной форме – в 5-м семестре.

Дисциплина «Трубопроводный транспорт» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-1 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Трубопроводный транспорт» является предшествующей для изучения дисциплин Техническая диагностика и мониторинг состояния технологических объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, Производственная практика: преддипломная практика, Государственная итоговая аттестация: подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной и очно-заочной формам обучения является экзамен в 5-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	4 з.е. -144 ак.час	4 з.е. -144 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	49	49
<i>Лекции</i>	16	16
<i>Лабораторные занятия</i>	16	16
<i>Семинары, практические занятия</i>	16	16
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	59	59
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов	Экзамен-36 часов

очно-заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	4 з.е. -144 ак.час	4 з.е. -144 ак.час
Контактная работа - Аудиторные занятия	25	25
<i>Лекции</i>	8	8
<i>Лабораторные занятия</i>	8	8
<i>Семинары, практические занятия</i>	8	8
<i>Консультация</i>	1	1
Самостоятельная работа	83	83
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов	Экзамен-36 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах				Код индикатора достижений компетенци и
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельна я работа	
	лекци и	лабораторны е занятия	семинары и практически		

			е занятия		
Тема 1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов	4	4	4	14	ПК-1
Тема 2. Оборудование нефтеперекачивающих станций. Технологический расчет магистральных нефтепроводов.	4	4	4	15	ПК-1
Тема 3. Гидравлический расчет нефтепроводов.	4	4	4	15	ПК-1
Тема 4. Трубопроводный транспорт природного газа. Технологический и гидравлический расчет газопровода.	4	4	4	15	ПК-1
Консультации	1			-	ПК-1
Контроль (экзамен)				-	-
ИТОГО	49			59	ПК-1

Очно-заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа		семинары и практические занятия	самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия			
Тема 1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов	2	2	2	20	ПК-1
Тема 2. Оборудование нефтеперекачивающих станций. Технологический	2	2	2	21	ПК-1

расчет магистральных нефтепроводов.					
Тема 3. Гидравлический расчет нефтепроводов.	2	2	2	21	ПК-1
Тема 4. Трубопроводный транспорт природного газа. Технологический и гидравлический расчет газопровода.	2	2	2	21	ПК-1
Консультации	1			-	ПК-1
Контроль (экзамен)			-	-	-
ИТОГО	25			83	ПК-1

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов.

Единая система газоснабжения. Свойства газов, влияющие на технологию их транспорта. Классификация магистральных газопроводов. Основные объекты сооружения магистральных газопроводов. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов. Резервуары и резервуарные парки. Системы перекачки нефти. Перекачка высоковязких и высокостыгивающих нефтей.

Тема 2. Оборудование нефтеперекачивающих станций. Технологический расчет магистральных нефтепроводов.

Основы научно-теоретических знаний по модулю «Технологический расчет режимов эксплуатации магистральных трубопроводов». Определение числа нефтеперекачивающих станций. Расстановка нефтеперекачивающих станций. Зона возможного расположения насосных станций. Увеличение пропускной способности трубопроводов. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости нефти. Расчетные значения расхода и вязкости перекачиваемой нефти. Изменение подпоров перед станциями при изменении вязкости перекачиваемой нефти.

Тема 3. Гидравлический расчет нефтепроводов.

Простой трубопровод постоянного сечения. Соединения простых трубопроводов. Сложные трубопроводы. Трубопроводы с насосной подачей жидкостей. Гидравлический удар. Изменение пропускной способности в процессе их эксплуатации.

Тема 4. Трубопроводный транспорт природного газа. Технологический и гидравлический расчет газопровода.

Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов. Основные определения и свойства газов. Основные формулы для гидравлического расчета газопровода. Температурный режим газопровода. Коэффициент

гидравлического сопротивления для газопроводов. Коэффициент эффективности

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, курсовой работе, экзамену); самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Тема 1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Краткая история развития способов транспорта энергоносителей. 2. Развитие нефтепроводного транспорта в России. 3. Классификация нефтепроводов. 4. Трубопроводная арматура. 5. Перекачка высоковязких и высокозастывающих нефтей. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 2. Оборудование нефтеперекачивающих станций. Технологический расчет магистральных нефтепроводов.	<ol style="list-style-type: none"> 6. Развитие нефтепродуктопроводного транспорта в России. 7. Краткая история развития нефтебаз. 8. Классификация нефтебаз. 9. Объекты нефтебаз и их размещение. 10. Насосы и насосные станции нефтебаз. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 3. Гидравлический расчет нефтепроводов.	<ol style="list-style-type: none"> 11. Нефтяные гавани, причалы и пирсы. 12. Автозаправочные станции. 13. Развитие трубопроводного транспорта газа. 14. Классификация магистральных газопроводов. 15. Особенности трубопроводного транспорта сжиженных газов. 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 4. Трубопроводный транспорт природного газа. Технологический и гидравлический расчет газопровода.	<ol style="list-style-type: none"> 16. Автомобильные газонаполнительные компрессорные станции. 17. Трубопроводный транспорт твердых и сыпучих материалов. 18. Использование современных компьютерных программ при проектировании трубопроводов и 	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной,

	<p>хранилищ.</p> <p>19. Особенности сооружения переходов магистральных трубопроводов через преграды.</p> <p>20. Строительство морских трубопроводов.</p> <p>21. Сооружение блочно-комплектных насосных и компрессорных станций.</p>	методической и дополнительной литературой.
--	---	--

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов	ПК-1 способность обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	<p>ПК-1.1 Знать основы технической диагностики;</p> <p>ПК-1.2 Уметь применять результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности;</p> <p>ПК-1.3 Владеть навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического</p>	Опрос, тест, экзамен

			обслуживания оборудования ГРС	
2.	Оборудование нефтеперекачивающих станций. Технологический расчет магистральных нефтепроводов.	ПК-1 способность обеспечивать выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	ПК-1.1 Знать основы технической диагностики; ПК-1.2 Уметь применять результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности; ПК-1.3 Владеть навыками разработки графиков планово- предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	Опрос, тест, экзамен
3.	Гидравлический расчет нефтепроводов.	ПК-1 способность обеспечивать выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования	ПК-1.1 Знать основы технической диагностики; ПК-1.2 Уметь применять результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности; ПК-1.3 Владеть навыками разработки графиков планово- предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	Опрос, тест, экзамен
4.	Трубопроводный транспорт природного газа. Технологический и гидравлический расчет газопровода.	ПК-1 способность обеспечивать выполнения работ по техническому обслуживанию и	ПК-1.1 Знать основы технической диагностики; ПК-1.2 Уметь применять	Опрос, тест, экзамен

		<p>ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования</p>	<p>результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности; ПК-1.3 Владеть навыками разработки графиков планово- предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС</p>	
--	--	--	--	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина Б1.Д(М).В.4 «Трубопроводный транспорт» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-1.

Формирование компетенции ПК-1 начинается с изучения дисциплины «Трубопроводный транспорт» и продолжается в ходе изучения дисциплины «Техническая диагностика и мониторинг состояния технологических объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки» и «Производственная практика: преддипломная практика».

Итоговая оценка сформированности компетенции ПК-1 определяется в период сдачи Государственной итоговой аттестации: подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-1 при изучении дисциплины Б1.Д(М).В.4 «Трубопроводный транспорт» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Современное состояние и основные направления развития трубопроводного транспорта. Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов	ПК-1 1. Трубопроводный транспорт как составляющая единой транспортной системы. 2. Характеристика магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов. 3. Характеристика магистрального трубопроводного транспорта природного газа. 4. Характеристика трубопроводного транспорта продуктов переработки минерального сырья (гидротранспорт).
Тема 2. Оборудование нефтеперекачивающих станций. Технологический расчет магистральных нефтепроводов.	ПК-1 1. Классификация магистральных нефтепроводов. 2. Состав сооружения магистральных нефтепроводов. 3. Эксплуатационные участки. Системы перекачки. 4. Рабочие характеристики магистральных и подпорных насосов. 5. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов.
Тема 3. Гидравлический расчет нефтепроводов.	ПК-1 1. Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций. Требования, предъявляемые к насосу оборудованию. 2. Магистральные и подпорные насосы. 3. Номинальные параметры магистральных и подпорных насосов. 4. Рабочие характеристики насосных агрегатов и насосных станций. 5. Определение характеристики центробежного насоса.
Тема 4. Трубопроводный транспорт природного газа. Технологический и гидравлический расчет газопровода.	ПК-1 1. Трасса магистрального нефтепровода. Расчетная температура перекачиваемой нефти. 2. Плотность и вязкость нефти. Расчетное число рабочих дней магистрального нефтепровода. 3. Механические (прочностные) свойства трубной стали. Укрупненные технико-экономические показатели. 4. Основные зависимости для гидравлического расчета нефтепроводов. 5. Трасса магистрального нефтепровода. Расчетная температура перекачиваемой нефти.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок.

	Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.2. Оценочные средства остаточных знаний (тест).

ПК-1

1. Что относится к опасным производственным объектам магистральных трубопроводов?

А) Опасные производственные объекты линейной части магистральных трубопроводов.

Б) Объекты линейной части и площадочные сооружения.

В) Объекты линейной части, площадочные сооружения и объекты добычи.

Г) Объекты линейной части и объекты добычи.

2. Какой документ разрабатывают для вывода опасных производственных объектов магистральных трубопроводов из консервации и ввода их в эксплуатацию?

А) Технический регламент с указанием перечня работ.

Б) График выполнения мероприятий по вводу опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в эксплуатацию.

В) Рабочую программу с указанием перечня работ, порядка и сроков их выполнения.

3. Что подлежит контролю на этапах выполнения работ по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и капитальному ремонту опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?

А) Конструкций, изделий, материалов, оборудования и технических устройств.

Б) Технологических операций.

В) Качества выполнения работ.

Г) Конструкций, изделий, материалов, оборудования и технических устройств, качества выполнения работ и всех технологических операций.

4. Что допускается не учитывать при определении периодичности и методов патрулирования трассы линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?

- А) Техническое состояние трубопроводов.
- Б) Особенности участка прокладки трубопровода.
- В) Природные факторы, влияющие на безопасность эксплуатации трубопровода.
- Г) Транспортируемые на опасных производственных объектах магистральных трубопроводов продукты.

5. Какие условия должны быть обеспечены в процессе эксплуатации опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?

А) Контроль технического состояния опасных производственных объектов магистральных трубопроводов с применением необходимых методов технического диагностирования и меры по закреплению трубопровода на проектных отметках в случае его смещения.

Б) Контроль технического состояния опасных производственных объектов магистральных трубопроводов с применением необходимых методов технического диагностирования и укомплектованность рабочих мест необходимой документацией, запасами материалов, запасными частями, инвентарем, средствами индивидуальной и коллективной защиты согласно установленным нормам.

В) Укомплектованность рабочих мест необходимой документацией, запасами материалов, запасными частями, инвентарем, средствами индивидуальной и коллективной защиты, согласно установленным нормам и меры по закреплению трубопровода на проектных отметках в случае его смещения.

Г) Сохранность опознавательных знаков трассы.

6. Какое время установлено для локализации разлива нефти и нефтепродуктов на почве?

А) Не более 2 часов.

Б) Не более 4 часов.

В) Не более 6 часов.

Г) Для почвы не установлено, нормируется только для акватории.

7. К какой категории относится чрезвычайная ситуация при разливе 550 т нефти, выходящих за пределы административной границы субъекта Российской Федерации?

А) Муниципального значения.

Б) Территориального значения.

В) Регионального значения.

Г) Федерального значения.

8. Какие виды патрулирования используются для контроля трассы и прилегающей территории линейных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов?

А) Пеший обход.

- Б) Объезд автотранспортом.
- В) Авиапатрулирование.
- Г) Все вышеперечисленное.

9. В каких случаях вместо гидравлических испытаний допускается проведение испытаний линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов на прочность и герметичность газообразными рабочими средами?

- А) Только при отрицательных температурах окружающей среды.
- Б) При невозможности обеспечения необходимого количества жидкой рабочей среды.
- В) При отрицательных температурах окружающей среды или невозможности обеспечить необходимое количество жидкой рабочей среды.
- Г) Проведение пневматических испытаний на прочность и герметичность линейной части опасных производственных объектов магистральных трубопроводов запрещено.

10. Что из нижеперечисленного не следует проводить перед обследованием оборудования площадочных сооружений опасных производственных объектов магистральных трубопроводов в связи с выводом его из эксплуатации?

- А) Опорожнение.
- Б) Очистку.
- В) Дегазацию (при необходимости).
- Г) Опрессовку.

11. Главные потоки нефти направлены на:

- а) запад
- б) север
- в) восток

12. Самый дешевый способ добычи нефти:

- а) насосный
- б) открытый
- в) фонтанный

13. Главным районом добычи нефти в России является:

- а) Дальний Восток
- б) Западная Сибирь
- в) Северный Кавказ

14. Отрасль экономики, занимающаяся добычей, переработкой, транспортировкой, складированием и продажей полезного природного ископаемого – нефти и сопутствующих нефтепродуктов:

- а) нефтяная промышленность

- б) газовая промышленность
- в) угольная промышленность

15. Сложный производственный процесс, включающий в себя геологоразведку, бурение скважин и их ремонт, очистку добытой нефти от воды, серы, парафина и многое другое:

- а) нефтеотдача
- б) нефтедобыча
- в) рудодобыча

16. Инженерно-технические сооружения трубопроводного транспорта, предназначенное для транспорта нефти:

- а) нефтемагистрالی
- б) нефтепроводы
- в) трассы

17. Для транспортировки нефти по водным путям используются:

- а) “транспортники”
- б) сухогрузы
- в) танкеры

18. Один из видов нефтепровода:

- а) магистральные
- б) путейные
- в) транспортные

19. Один из основных продуктов нефтепереработки:

- а) каучук
- б) бетон
- в) бензин

20. Между этапами добычи и переработки нефтепродукты складировются в:

- а) бочках
- б) резервуарах-нефтехранилищах
- в) складах-бочках

21. Основной способ транспортировки нефти в России:

- а) в судах-танкерах
- б) по трубопроводам
- в) по железной дороге

22. Большинство заводов по переработке нефти размещено в местах:

- а) добычи нефти
- б) скопления людей
- в) потребления нефтепродуктов

23. Главные потоки нефти направлены на:

- а) запад
- б) север
- в) восток

24. Одним из центров нефтепереработки, расположенными в бассейне р. Волга, является:

- а) Хабаровск
- б) Грозный
- в) Рязань

25. Одним из центров нефтепереработки, расположенными в бассейне р. Волга, является:

- а) Уфа
- б) Самара
- в) Грозный

26. Одним из центров нефтепереработки азиатской части России является:

- а) Рязань
- б) Пермь
- в) Ангарск

27. Одним из центров нефтепереработки азиатской части России является:

- а) Ухта
- б) Омск
- в) Краснодар

28. К смежным отраслям промышленности относят:

- а) астрохимию
- б) геофизику
- в) астрофизику

29. К смежным отраслям промышленности относят:

- а) разрыв
- б) астрофизику
- в) производство нефтегазового оборудования

30. Основу нефтяной промышленности составляют вертикально-интегрированные:

- а) нефтяные компании
- б) нефтяные институты
- в) нефтяные лаборатории

Ключ к тесту:

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	Б	11	А	21	Б
2	В	12	В	22	В
3	Г	13	Б	23	А
4	Г	14	А	24	В
5	А	15	Б	25	А
6	В	16	Б	26	В
7	В	17	В	27	Б
8	Г	18	А	28	Б
9	В	19	В	29	В
10	Г	20	Б	30	А

Шкала оценивания результатов тестирования:

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
80 - 100	отлично
55-75	хорошо
35-50	удовлетворительно
0-30	неудовлетворительно

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Трубопроводный транспорт:

ПК-1

1. Общая характеристика трубопроводного транспорта нефти, природного газа и минерального сырья.
2. Трубопроводный транспорт как составляющая единой транспортной системы.
3. Характеристика магистральных трубопроводов нефти и нефтепродуктов.
3. Характеристика магистрального трубопроводного транспорта природного газа.
4. Характеристика трубопроводного транспорта продуктов переработки минерального сырья (гидротранспорт).
5. Классификация магистральных нефтепроводов.
6. Состав сооружения магистральных нефтепроводов.
7. Эксплуатационные участки. Системы перекачки.
8. Рабочие характеристики магистральных и подпорных насосов.
9. Исходные данные для технологического расчета магистральных нефтепроводов.
10. Основное и вспомогательное оборудование нефтеперекачивающих станций. Требования, предъявляемые к насосному оборудованию.
11. Магистральные и подпорные насосы.
12. Номинальные параметры магистральных и подпорных насосов.

13. Рабочие характеристики насосных агрегатов и насосных станций.
14. Определение характеристики центробежного насоса.
15. Определение характеристики насосной станции.
16. Трасса магистрального нефтепровода. Расчетная температура перекачиваемой нефти.
17. Плотность и вязкость нефти. Расчетное число рабочих дней магистрального нефтепровода.
18. Механические (прочностные) свойства трубной стали. Укрупненные технико-экономические показатели.
19. Основные зависимости для гидравлического расчета нефтепроводов.
20. Расчетная часовая производительность. Напорные характеристики и рабочее давление.
21. Внутренний диаметр и расчетная скорость транспортирования.
22. Расчетная толщина стенки трубопровода. Параметры магистральных трубопроводов. Потери напора в трубопроводе.
23. Полные потери. Потери напора на трение.
24. Режимы перекачки: гидравлически гладкие трубы, зона смешанного трения, зона квадратичного (шероховатого) трения.
25. Значения переходных чисел Рейнольдса. Относительная шероховатость, эквивалентная шероховатость.
26. Трубопроводы с лупингами и вставками. Перевальная точка и расчетная длина нефтепровода.
27. Метод графического определения перевальной точки.
28. Графическое изображение характеристики нефтепровода. Уравнение баланса напоров.
29. Совмещенная характеристика трубопровода и насосных станций.
30. Определение числа перекачивающих станций. Совмещенная характеристика нефтепровода при округлении числа перекачивающих станций в меньшую и большую стороны. Необходимая длина лупинга и вставки.
31. Способы снижения напора станции (установка сменных роторов, отключение части насосов, обточка рабочих колес).
32. Расстановка перекачивающих станций (ПС). Расчет нефтепровода при заданной расстановке ПС.
33. Основные физические свойства природного газа и его компонентов.
34. Абсолютная и относительная плотность газов. Удельный объем и мольная масса газовой смеси.
35. Критические параметры газов и их сжимаемость. Зависимость сжимаемости от приведенных давления и температуры.
36. Основные законы состояния газов. Подготовка газа к трубопроводному транспорту.
37. Очистка от механических примесей. Характеристики масляных пылеуловителей.
38. Уравнение неразрывности и уравнение движения (уравнение баланса удельной энергии).

39. Массовый расход для заданной разности давлений. Коммерческий расход газа.
40. Изменение давления по длине газопровода. Изменение температуры газа по длине газопровода.
41. Безразмерный критерий Шухова. Формула конечной температуры газа в газопроводе. Зависимость производительности газопровода от температуры.
42. Влияние эффекта Джоуля-Томсона на температуру газа в газопроводе. Необходимость охлаждения газа на компрессорных станциях (КС).
43. Влияние рельефа трассы на пропускную способность газопровода. Наклонный газопровод.
44. Рельефный газопровод. Коэффициент гидравлического сопротивления. Коэффициент эффективности. Универсальная формула ВНИИГаза.
45. Значение коэффициента гидравлических сопротивлений для различных зон трения.
46. Расчет сложных газопроводов. Одиночный газопровод с участками различного диаметра.
47. Основные расчетные уравнения стационарного течения газа в газопроводе. Уравнение неразрывности.
48. Уравнение движения. Уравнение баланса энергии.
49. Моделирование работы компрессоров. Математическая модель работы компрессора (нагнетателя) на основе теории подобия.
50. Характеристики центробежных нагнетателей. Степень сжатия, внутренняя мощность, политропический КПД.
51. Универсальные (приведенные) характеристики центробежного нагнетателя. Условия приведения характеристик нагнетателей к универсальному виду.
52. Переходные процессы в газопроводах. Дифференциальные уравнения неразрывности, уравнения движения, уравнения притока тепла. Алгебраические соотношения нестационарного режима движения газа.
53. Общая характеристика систем гидротранспорта горных предприятий. Особенности гидравлического транспортирования гидросмесей.
54. Основные параметры трубопроводного транспорта гидросмесей. Физико-механические характеристики твердой фазы потока гидросмеси.
55. Гранулометрический состав твердых частиц. Гидравлическая крупность твердых частиц. Вязкость гидросмесей.
56. Режимы течения гидросмесей и число Рейнольдса. Механизм взвешивания и влечения частиц в потоке жидкости.
57. Течение с неподвижным и подвижным слоем заиления. Течение гетерогенное и гомогенное.
58. Межфазовое скольжение. Элементы кинематики потока гидросмеси. Средние и мгновенные скорости.
59. Структура потока с развитой турбулентностью. Критическая скорость потока гидросмеси.

60. Теоретические и практические методы расчета трубопроводного транспорта гидросмесей.

61. Сгустители и грунтовые насосы. Выбор и обоснование параметров.

62. Способы повышения энергетической эффективности гидротранспортных систем горных предприятий.

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

6.4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-1. способность обеспечивать выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования				
Уровни освоения и критерии оценивания				
	Компетенция не освоена (неудовлетворительно)	Базовый уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Продвинутый уровень (отлично)
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: не применяет знания основ технической диагностики	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний частично применяет знания основ технической диагностики	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: применяет знания основ технической диагностики	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: применяет знания основ технической диагностики
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной	Обучающийся демонстрирует неполное	Обучающийся демонстрирует частичное	Обучающийся демонстрирует полное

ПК-1. способность обеспечивать выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту (ТОиР), диагностическому обследованию (ДО) газотранспортного оборудования				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	Компетенция не освоена (неудовлетворительно)	Базовый уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Продвинутый уровень (отлично)
	степени умеет выполнять не применяет результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности	соответствие следующих умений: частично применяет результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности	соответствие следующих умений: применяет результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности	соответствие следующих умений: применяет результаты диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени не владеет навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками частично владеет навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками разработки графиков планово-предупредительных ремонтов и графиков технического обслуживания оборудования ГРС

6.4.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Трубопроводный транспорт» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-1	применяет знания основ технической	применяет результаты	в полном объеме владеет навыками	

	диагностики	диагностирования оборудования и экспертизы промышленной безопасности	разработки графиков планово- предупредительных ремонтных и графиков технического обслуживания оборудования ГРС	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0. Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Оценка «зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,4 до 5,0. Оценка «не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Трубопроводный транспорт», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3

Шкала оценивания	Описание
	несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-

коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» - <https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- IPR SMART - <https://www.iprbookshop.ru/>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного

процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Виниченко, В. А. Ценообразование на транспорте : учебник для вузов / В. А. Виниченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 236 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09526-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556452>

2. Николаев, А. К. Трубопроводный транспорт углеводородов : учебное пособие для вузов / А. К. Николаев, В. В. Пшенин, Н. А. Зарипова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 76 с. — ISBN 978-5-507-50481-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/440144>

3. Полубоярцев, Е. Л. Трубопроводный транспорт нефти и газа : учебное пособие / Е. Л. Полубоярцев, Е. В. Исупова. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 212 с. — ISBN 978-5-9729-1000-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281771>

Дополнительная литература

4. Комиссаров, Ю. А. Процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 1242 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19103-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569094>

5. Лягова, А. А. Нефтегазовое оборудование головных сооружений и насосных станций : учебное пособие для вузов / А. А. Лягова, А. Е. Белоусов, Г. Г. Попов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 112 с. — ISBN 978-5-507-55032-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/515333>

6. Совершение таможенных операций в отношении отдельных категорий товаров : учебник для вузов / А. А. Костин, Ю. В. Малышенко, М. А. Шаповалова, А. В. Кулешов ; под редакцией А. В. Кулешова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 284 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19179-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

<https://urait.ru/bcode/586699>.

Периодика

2. Нефтегазовая промышленность : отраслевой журнал. <https://nprom.online>. - Текст : электронный.

3. Бурение и нефть : научно-технический рецензируемый журнал. <https://burneft.ru/ethics>. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России https://aeer.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
Сайт Агентства нефтегазовой информации http://www.angi.ru/	Сайт Агентства нефтегазовой информации ANGI.Ru представляет собой специализированный портал, информирующий отраслевую общественность о жизни топливно-энергетического комплекса России. Здесь можно ознакомиться с тендерами и вакансиями нефтяных, газовых и нефтегазосервисных компаний. Создана крупная база данных по предприятиям отрасли. Чтоб идти в ногу со временем, открыт и развивается раздел "Видеонювости", создан канал "Нефтегазовое видео" на YouTube. свободный доступ
Большая энциклопедия нефти и газа https://www.ngpedia.ru/index.html	Энциклопедия содержит 630295 статей из разных областей науки и техники. Текстовой базой для составления энциклопедии стала электронная библиотека «Нефть-Газ».

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Общероссийское отраслевое объединение нефтяной и газовой промышленности	ОООР НГП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.orngr.ru/onas/documenti-oor-ngp/
Союз нефтепромышленников	СНП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.sngpr.ru/

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№2126 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет нефтегазового дела	1С:Предприятие 8.0 Комплект для обучения	договор № 08/10/2014-0731
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
		(бессрочная лицензия)
№1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmс	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант-справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
№2126 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет нефтегазового дела	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
№1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором

определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № _____ от « » 202__ г.

Внесены дополнения и изменения _____

