МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
А.В. Агафонов
«23» апреля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**21.04.01 Нефтегазовое дело**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Трубопроводный транспорт углеводородов**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**магистр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Год начала обучения	**2021**

Чебоксары, 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Никулин Игорь Васильевич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

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

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол №9 от 10 апреля 2021 года).

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

1.1. Целями освоения дисциплины «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» являются: изучение и усвоение студентами требований к эксплуатации механо-технологического оборудования.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных понятий дисциплины;
- изучение основ эксплуатации механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве;
- приобретение навыков самостоятельной работы по подбору средств решения задач, связанных с эксплуатацией механо-технологического оборудования.

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

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**
19.013 Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации компрессорных станций и станций охлаждения газа газовой отрасли», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июля 2019г. №509н (зарегистрирован в Минюсте России от 14.08.2019г. № 55601)	Код - E, Наименование - Организация работ по эксплуатации компрессорной станции и станций охлаждения газа, Уровень квалификации - 7	Код - E/01.7 Наименование трудовых функций - Организация производственного процесса эксплуатации компрессорной станции и станций охлаждения газа
		Код - E/02.7 Наименование трудовых функций - Организация ТОиР, ДО оборудования компрессорной станции и станций охлаждения газа
		Код - E/03.7 Наименование трудовых функций - Организация работ по повышению эффективности оборудования компрессорной станции и станций охлаждения газа
		Код - E/04.7 Наименование трудовых функций - Руководство персоналом подразделения по эксплуатации компрессорной станции и станций охлаждения

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
		газа
19.055 Профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающей станции магистрального трубопровода нефти и нефтепроводов», утвержденный приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 июля 2017г. №584н (зарегистрирован в Минюсте России от 11.09.2017г. № 48139)	Код - D, Наименование - Организация работ по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающих станций Уровень квалификации - 7	Код - D/01.7 Наименование трудовых функций - Организация производственного процесса эксплуатации нефтепродуктоперекачивающих станций
		Код - D/02.7 Наименование трудовых функций - Организация технического обслуживания, ремонта, диагностического обследования оборудования, установок и систем нефтепродуктоперекачивающих станций
		Код - D/03.7 Наименование трудовых функций - Повышение надежности и эффективности эксплуатации оборудования нефтепродуктоперекачивающих станций
		Код - D/04.7 Наименование трудовых функций - Руководство персоналом подразделения по эксплуатации нефтепродуктоперекачивающих станций

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)	Перечень планируемых результатов обучения
Осуществлять маркетинговые исследования, технико-экономическое обоснование инновационных решений в профессиональной деятельности, управлять коллективом, руководить производственной деятельностью	ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	ПК-3.1 Знать: основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации	**знать:** Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Технологическая схема КС, СОГ; Требования руководящих документов, в том числе стандартов и технических условий, по разработке и оформлению технической документации; **уметь:** Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС и СОГ; Анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОГ; Формировать мероприятия по устранению причин несоответствия качества газа требованиям стандарта; Анализировать работы по ликвидации аварий и принимать меры по их совершенствованию и корректировке; Выявлять отклонения от нормальной работы оборудования КС и СОГ; **владеть:** навыками организации и контроля работы КС и СОГ; Разработки и контроля выполнения годовых и текущих планов работ подразделения по эксплуатации КС и СОГ; Контроля ведения технической документации подразделения;

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
		ПК-3.2Уметь: управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем	**знать:** Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность нефтебазы; Правила технической эксплуатации нефтебазы; Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов; Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда; Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком; Отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком **Уметь:**; Производить проверку нефтебазы и ее проектной документации на соответствие требованиям экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования; Планировать работу эксплуатационного персонала; Разрабатывать графики выполнения работ; Анализировать показатели работы оборудования НППС, закрепленного за участком; Составлять отчетную документацию по эксплуатации НППС. **владеть:** навыками анализа общего состояния промышленной безопасности, нарушений правил и норм безопасности на нефтебазе; Организация проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую природную среду технологических процессов нефтебазы; Организация работ по оценке пожарных рисков и приведению их значений в соответствие с нормативными требованиями;

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции (перечень планируемых результатов обучения)	Перечень планируемых результатов обучения
		ПК-3.3 Владеть: навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	**знать:** Порядок организации работ и допуска персонала к выполнению ремонтных работ на опасных производственных объектах **уметь:** Разрабатывать политику нефтебазы в области промышленной безопасности; Разрабатывать локальные нормативные акты и инструкции об обеспечении промышленной и пожарной безопасности на нефтебазе; Разрабатывать политику нефтебазы в области экологической безопасности; **владеть:** навыками планирования разработки графиков выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС; планов работ по эксплуатации НППС; осуществления руководства разработкой мероприятий по внедрению новых технологий, реконструкции и техническому перевооружению НППС;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» реализуется в рамках учебного плана обучающихся очно-заочной форм обучения в вариативной части дисциплин Блока 1 (часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Дисциплина является залогом успешного освоения дисциплин (модулей): «Прогнозирование и оценка остаточного ресурса объектов трубопроводного транспорта углеводородов», «Производственная практика: преддипломная практика» и «итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 академических часа), в том числе

Очно-заочная форма обучения:

Семестр	2
лекции	14
лабораторные занятия	-
семинары и практические занятия	14
контроль: контактная работа	0,3
контроль: самостоятельная работа	35,7
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): контактная работа	-
расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты): самостоятельная работа	-
консультации	1
Контактная работа	29,3
Самостоятельная работа	186,7

Вид промежуточной аттестации (форма контроля): экзамен.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очно-заочная форма обучения

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
1. Основное оборудование магистральных и подпорных станций	4		4	50	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
2. Трубопроводная арматура станции	4		4	50	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
3. Дополнительное оборудование	6		6	51	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Расчетно-графические работы, курсовые работы (проекты)	-			-	-

Тема (раздел)	Количество часов				Код индикатора достижений компетенции
	контактная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Консультации	1,0				
Контроль (экзамен)	0,3			35,7	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
ИТОГО	**29,3**			**186,7**	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся: лекционные, практические и лабораторные занятия.

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, включая групповые дискуссии, интерактивные лекции, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

- реферат;
- устный опрос, собеседование;
- тест.

6. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Объем занятий в форме практической подготовки составляет 4,0 часа.

Вид занятия	Тема занятия	Количество часов	Форма проведения	Код индикатора достижений компетенции
Практическое занятие	Определение КПД центробежного насоса	2,0	Выступление с тематикой реферата	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3
Практическое занятие	Гидравлические характеристики насоса	2,0	Выступление с тематикой реферата	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 186,7 часов для очно-заочной формы обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных разделов тем дисциплин, поиск и обзор литературы, электронных источников, чтение учебников и учебных пособий;
- подготовка и написание реферата.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основное оборудование магистральных и подпорных станций	ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	ПК-3.1 Знать: основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации ПК-3.2 Уметь: управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем ПК-3.3 Владеть: навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	опрос, тестирование, реферат, экзамен
2.	Трубопроводная арматура станции	ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности	ПК-3.1 Знать: основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания	опрос, тестирование, реферат, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
		подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации ПК-3.2 Уметь: управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем ПК-3.3 Владеть: навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	
3.	Дополнительное оборудование	ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли	ПК-3.1 Знать: основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации ПК-3.2 Уметь: управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем ПК-3.3 Владеть: навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	опрос, тестирование, реферат, экзамен

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 «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» является начальным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-3.

Формирование компетенции ПК-3 происходит в ходе освоения дисциплин (модулей): «Прогнозирование и оценка остаточного ресурса объектов трубопроводного транспорта углеводородов», «Производственная практика: преддипломная практика» и «Итоговая аттестация: выполнение и защита выпускной квалификационной работы».

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-3 определяется в период итоговой аттестации: выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-3 при изучении дисциплины «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

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

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

Тема (раздел)	Вопросы
1. Основное оборудование магистральных и подпорных станций.	Основные понятия и определения. Классификация трубопроводов. Классификация насосного оборудования. Состав НПС. Состав КС. Вспомогательное оборудование насосной станции. Системы смазки. Система сбора и отвода утечек. Система разгрузки и охлаждения торцевых уплотнений. Подпорная насосная станция ГНПС. Система контроля и защиты НСА. Основное технологическое оборудование ГНПС. Узел предохранительных устройств. Узел регулирования давления. Узел фильтров-грязеуловителей. Система сглаживания волн

Тема (раздел)	Вопросы
	давления.
2.Трубопроводная арматура станции	Общие требования. Маркировка арматуры. Способы соединения арматуры. Классификация, устройство и принцип работы. Классификация задвижек. Клиновые и параллельные задвижки. Основные параметры арматуры. Подбор арматуры. Расчет основных характеристик.
3.Дополнительное оборудование	Оборудование для фильтрации перекачиваемой среды. Общие положения. Периодичность очистки. Обслуживание. Требования к технической документации. Системы пожаротушения. Система пенного пожаротушения. Модуль газового пожаротушения. Техническое обслуживание.

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.
«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.

8.2.2. Темы для рефератов (докладов), самостоятельной работы студентов

Тематика самостоятельной работы:

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (докладов)

1. Технологические схемы головных нефтеперерабатывающих станций
2. Технологические схемы промежуточных нефтеперерабатывающих станций
3. Кавитация, условие бескавитационной работы насосов
4. Влияние вязкости и плотности перекачиваемой жидкости на характеристики насосов
5. Пересчет характеристик центробежных насосов с воды на вязкие жидкости
6. Классификация, устройство и принцип действия запорных кранов
7. Система водоснабжения на объектах нефтегазовой отрасли

8. Канализация и очистные сооружения на объектах нефтегазовой отрасли
9. Установки нижнего слива и налива нефтепродуктов
10. Основные причины низкой эффективности насосов
11. Оценка энергоэффективности насосных агрегатов
12. Лопостные насосы
13. Осевые насосы
14. Шестеренные насосы
15. Винтовые насосы
16. Автоматизация технологических процессов нефтеперекачивающих станций магистральных нефтепроводов
17. Потери нефти и нефтепродуктов при хранении и методы их сокращения
18. Надежность работы оборудования насосных станций
19. Техническое обслуживание вентиляционных систем и электронагревательных установок
20. Оценка работоспособности насосов по виброакустическим параметрам и температуре

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

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

1. Наличие рабочих камер, периодически сообщающихся со всасывающим и нагнетательным патрубком является особенностью

а) нединамических насосов
б) массовых насосов
в) динамических насосов
г) объемных насосов

2. Герметичная изоляция нагнетательного патрубка от всасывающего является особенностью

а) нединамических насосов

б) объемных насосов
в) массовых насосов
г) динамических насосов

3. Максимальный напор теоретически неограничен в
а) нединамических насосов
б) массовых насосов
в) объемных насосов
г) динамических насосов

4. Лопаточный аппарат является основным рабочим органом
а) нединамических насосов
б) массовых насосов
в) объемных насосов
г) динамических насосов

5. Нагнетательный патрубок соединен со всасывающим рабочей полостью в
а) нединамических насосах
б) массовых насосах
в) объемных насосах
г) динамических насосах

6. Равномерность подачи является особенностью
а) динамических насосов
б) нединамических насосов
в) массовых насосов
г) объемных насосов

7. Поршневые насосы относят к
а) нединамическим
б) объемным
в) массовым
г) динамическим

8. Скорость движения поршня насоса объемного типа изменяется по закону
а) косинуса
б) тангенса
в) котангенса
г) синуса

9. Для уменьшения колебания давления, обусловленного неравномерностью подачи в насосе объемного типа предусмотрены
а) воздушные колпаки

б) тарельчатые клапаны
в) байпасные линии
г) гидропята

10. Основными узлами центробежного насоса являются
а) корпус, вал, плунжер
б) корпус, вал, рабочие колеса
в) корпус, плунжер, клапаны
г) корпус, плунжер, рабочие колеса

11. Назовите детали конструкции эжектора
а) сопла;
б) дымовая труба;
в) перегородки;
г) патрубок

12. За счет, каких сил происходит отделение газа от жидкости в гидроциклонных сепараторах?
а) за счет силы адгезии;
б) за счет силы инерции;
в) за счет гравитации;
г) за счет центробежной силы.

13. Сепаратор должен быть остановлен в следующих ситуациях:
а) неисправность предохранительного клапана;
б) неисправность КИП и А;
в) нарушение технологического режима.

14. Для сброса давления на сепараторах устанавливается:
а) патрубок концентратоотводчика;
б) предохранительный клапан;
в) дренаж.

15. Назовите причины отложения парафина
а) Снижение температуры
б) Интенсивное выделение газа
в) Повышение температуры
г) Шероховатость поверхности

16. Почему работа центробежного насоса оценивается рядом КПД?
_____

17. Какие параметры насосов характеризуют их кавитационные свойства? _____

18. Что такое кавитация? _____

19. Какие параметры характеризуют режим работы насоса как гидравлической машины? _____

20. Объясните природу, причину возникновения осевых сил гидравлического происхождения действующих на ротор центробежного насоса _____

21. Виды концевых уплотнений центробежных насосов _____

22. Привести классификацию центробежных насосов _____

23. Назначение и устройство узлов регулирования давления головных нефтеперекачивающих станций _____

24. Назначение и устройство узла предохранительных устройств головных нефтеперекачивающих станций _____

25. Назвать составные части головных нефтеперекачивающих станций _____

26. С какой периодичностью следует испытывать предохранительные пояса и фалы статической нагрузкой? _____

27. Где должны находиться запорные, отсекающие и предохранительные устройства, устанавливаемые на нагнетательном и всасывающем трубопроводах насоса или компрессора? _____

28. Каковы периодичность и минимальное значение давления опрессовки технологических трубопроводов после их монтажа или после ремонта с применением сварки? _____

29. Кем определяются критерии вывода из эксплуатации оборудования, инструментов, контрольно-измерительных приборов? _____

30. Кем выполняются работы по определению возможности продления сроков безопасной эксплуатации технических устройств? _____

31. Каким образом производится резка талевых канатов? _____

32. На какое давление следует производить опрессовку фонтанной арматуры в собранном виде до и после установки на устье? _____

33. Чем завод-изготовитель должен оснащать фонтанную арматуру?

34. На основании чего проводится периодическая проверка клапана-отсекателя на срабатывание в процессе его эксплуатации? _____

35. Разрешается ли устранение неисправностей, замена быстроизнашивающихся и сменных деталей фонтанной арматуры под давлением? _____

36. Какие способы соединений труб используются для обвязки скважины и аппаратуры, а также для газопроводов при фонтанной и газлифтной эксплуатации скважин? _____

37. Что необходимо сделать с газораспределительными трубопроводами после их монтажа? _____

38. Что должна предусматривать подготовка рабочего агента (газа) при газлифтной эксплуатации? _____

39. Каким образом необходимо производить ликвидацию гидратных пробок в газопроводах? _____

40. Как часто следует производить осмотр всех внутриплощадочных технологических трубопроводов, сепараторов, емкостей, запорно-регулирующей арматуры в процессе работы компрессорной станции газлифтной системы? _____

41. Каким требованиям должно отвечать помещение технологического блока установки гидропоршневых и струйных насосов? __

42. Каким образом необходимо производить монтаж и демонтаж лубрикатора? _____

43. Какими контрольно-измерительными приборами должна быть оборудована каждая нагнетательная линия установки гидропоршневых и струйных насосов? _____

44. С какой периодичностью необходимо проверять исправность системы автоматики и предохранительных устройств гидропоршневых и струйных насосов? _____

45. До какой величины должно быть снижено давление в нагнетательном трубопроводе при остановке силового насоса? _____

46. Какие требования предъявляются к выкидной линии от предохранительного устройства насоса? _____

47. Допускаются ли вибрация и гидравлические удары в нагнетательных коммуникациях? _____

48. Где следует устанавливать предохранительные клапаны? _____

49. Как часто следует производить очистку масляных фильтров в системе принудительной смазки и приемной сетки масляного насоса? ____

50. С какой стороны следует становиться при открывании замерного люка, замере уровня, отборе проб, а также при дренировании резервуаров?

51. Какое из приведенных требований по обслуживанию арматуры внутрипромысловых трубопроводов должно выполняться? _____

52. С какой целью насосы, перекачивающие сернистую нефть, должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью? _____

53. Каким проверкам должны подвергаться разъемные соединения компрессоров и их газопроводов? _____

54. Какое устройство должен иметь электродегидратор? __ _____

55. Какие требования предъявляются к процессу дренирования воды из электродегидраторов и отстойников? _____

56. Какие способы используются для ликвидации гидратных пробок в газопроводах, арматуре, оборудовании и приборах УКПГ? _____

57. С какой периодичностью проводится проверка на герметичность игольчатых вентилей пробоотборников? _____

58. Чем должен быть оборудован насос, подающий масло на торцевые уплотнения? _____ _____

59. Какой клапан должен быть установлен на напорном (нагнетательном) трубопроводе центробежного насоса? _____

60. Куда должен отводиться сбрасываемый продукт при освобождении и продувке насосов? _____ _____

Ключ к тестам:

№ вопроса	Правильный ответ	№ вопроса	Правильный ответ
1	г	9	г
2	г	10	б

3	г	11	а,г
4	в	12	г
5	г	13	а
6	г	14	б
7	а	15	а
8	б		

Шкала оценивания результатов тестирования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Критерии оценивания сформированности компетенции (части компетенции)
ПК-3.1 Знать: основные понятия и категории производственного менеджмента, основные этапы создания предприятием системы менеджмента качества (СМК) и состояние работ по ее реализации ПК-3.2 Уметь: управлять документацией СМК и соблюдает права интеллектуальной собственности, организует работу по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых объектов, технологических процессов и систем ПК-3.3 Владеть: навыками оценки соответствия физических лиц и управления соответствующими подразделениями	выполнение 70% и более оценочных средств по определению уровня достижения результатов обучения по дисциплине

8.2.4. Оценочные средства промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» является экзамен.

Вопросы (задания) для экзамена

Раздел 1. Основное оборудование магистральных и подпорных станций.

1. Классификация трубопроводов.
2. Классификация насосного оборудования.
3. Состав НПС.
4. Состав КС.
5. Вспомогательное оборудование насосной станции.
6. Системы смазки.
7. Система сбора и отвода утечек.
8. Система разгрузки и охлаждения торцевых уплотнений.
9. Подпорная насосная станция ГНПС.
10. Система контроля и защиты НСА.
11. Основное технологическое оборудование ГНПС.
12. Узел предохранительных устройств.
13. Узел регулирования давления.

14. Узел фильтров-грязеуловителей.
15. Система сглаживания волн давления.

Раздел 2. Трубопроводная арматура станции.

16. Общие требования.
17. Маркировка арматуры.
18. Способы соединения арматуры.
19. Классификация арматуры
20. Устройство и принцип работы.
21. Классификация задвижек.
22. Клиновые задвижки
23. Параллельные задвижки.
24. Основные параметры арматуры.
25. Подбор арматуры.
26. Расчет основных характеристик.

Раздел 3. Дополнительное оборудование.

27. Оборудование для фильтрации перекачиваемой среды.
28. Общие положения.
29. Периодичность очистки.
30. Обслуживание.
31. Требования к технической документации.
32. Системы пожаротушения.
33. Система пенного пожаротушения.
34. Модуль газового пожаротушения.
35. Техническое обслуживание.

8.3. 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 теоретической 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»

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

ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Технологическая схема КС, СОГ; Требования руководящих документов, в том числе стандартов и технических условий, по разработке и оформлению технической документации; Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность нефтебазы; Правила технической эксплуатации нефтебазы; Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов; Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда; Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком; Отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Технологическая схема КС, СОГ; Требования руководящих документов, в том числе стандартов и технических условий, по разработке и оформлению технической документации; Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность нефтебазы; Правила технической эксплуатации нефтебазы; Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов; Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда; Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком; Отраслевые стандарты, технические регламенты,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Технологическая схема КС, СОГ; Требования руководящих документов, в том числе стандартов и технических условий, по разработке и оформлению технической документации; Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность нефтебазы; Правила технической эксплуатации нефтебазы; Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов; Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда; Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Технологическая схема КС, СОГ; Требования руководящих документов, в том числе стандартов и технических условий, по разработке и оформлению технической документации; Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность нефтебазы; Правила технической эксплуатации нефтебазы; Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов; Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда; Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком; Отраслевые стандарты, технические

ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком Порядок организации работ и допуска персонала к выполнению ремонтных работ на опасных производственных объектах	руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком Порядок организации работ и допуска персонала к выполнению ремонтных работ на опасных производственных объектах	по эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком; Отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком Порядок организации работ и допуска персонала к выполнению ремонтных работ на опасных производственных объектах	регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком Порядок организации работ и допуска персонала к выполнению ремонтных работ на опасных производственных объектах
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС и СОГ; Анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОГ; Формировать мероприятия по устранению причин несоответствия качества газа требованиям стандарта; Анализировать работы по ликвидации аварий и принимать меры по их совершенствованию и корректировке; Выявлять отклонения от нормальной работы оборудования КС и СОГ; Производить проверку нефтебазы и ее проектной документации на соответствие требованиям экологической	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС и СОГ; Анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОГ; Формировать мероприятия по устранению причин несоответствия качества газа требованиям стандарта; Анализировать работы по ликвидации аварий и принимать меры по их совершенствованию и корректировке; Выявлять отклонения от нормальной работы оборудования КС и СОГ; Производить проверку нефтебазы и ее проектной	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС и СОГ; Анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОГ; Формировать мероприятия по устранению причин несоответствия качества газа требованиям стандарта; Анализировать работы по ликвидации аварий и принимать меры по их совершенствованию и корректировке; Выявлять отклонения от нормальной работы оборудования	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС и СОГ; Анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОГ; Формировать мероприятия по устранению причин несоответствия качества газа требованиям стандарта; Анализировать работы по ликвидации аварий и принимать меры по их совершенствованию и корректировке; Выявлять отклонения от нормальной работы оборудования КС и СОГ; Производить проверку

ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования; Планировать работу эксплуатационного персонала; Разрабатывать графики выполнения работ; Анализировать показатели работы оборудования НППС, закрепленного за участком; Составлять отчетную документацию по эксплуатации НППС Разрабатывать политику нефтебазы в области промышленной безопасности; Разрабатывать локальные нормативные акты и инструкции об обеспечении промышленной и пожарной безопасности на нефтебазе; Разрабатывать политику нефтебазы в области экологической безопасности	документации на соответствие требованиям экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования; Планировать работу эксплуатационного персонала; Разрабатывать графики выполнения работ; Анализировать показатели работы оборудования НППС, закрепленного за участком; Составлять отчетную документацию по эксплуатации НППС Разрабатывать политику нефтебазы в области промышленной безопасности; Разрабатывать локальные нормативные акты и инструкции об обеспечении промышленной и пожарной безопасности на нефтебазе; Разрабатывать политику нефтебазы в области экологической безопасности	КС и СОГ; Производить проверку нефтебазы и ее проектной документации на соответствие требованиям экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования; Планировать работу эксплуатационного персонала; Разрабатывать графики выполнения работ; Анализировать показатели работы оборудования НППС, закрепленного за участком; Составлять отчетную документацию по эксплуатации НППС Разрабатывать политику нефтебазы в области промышленной безопасности; Разрабатывать локальные нормативные акты и инструкции об обеспечении промышленной и пожарной безопасности на нефтебазе; Разрабатывать политику нефтебазы в области экологической безопасности	нефтебазы и ее проектной документации на соответствие требованиям экологической безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования; Планировать работу эксплуатационного персонала; Разрабатывать графики выполнения работ; Анализировать показатели работы оборудования НППС, закрепленного за участком; Составлять отчетную документацию по эксплуатации НППС Разрабатывать политику нефтебазы в области промышленной безопасности; Разрабатывать локальные нормативные акты и инструкции об обеспечении промышленной и пожарной безопасности на нефтебазе; Разрабатывать политику нефтебазы в области экологической безопасности
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет: навыками организации и контроля работы КС и СОГ; Разработки и контроля выполнения годовых и текущих планов работ подразделения по	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками навыками организации и контроля работы КС и СОГ; Разработки и контроля выполнения годовых и текущих	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками навыками организации и контроля работы КС и СОГ; Разработки и	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками навыками организации и контроля работы КС и СОГ; Разработки и контроля выполнения годовых и текущих планов работ

ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	эксплуатации КС и СОГ; Контроля ведения технической документации подразделения; Анализ общего состояния промышленной безопасности, нарушений правил и норм безопасности на нефтебазе; Организация проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую природную среду технологических процессов нефтебазы; Организация работ по оценке пожарных рисков и приведению их значений в соответствие с нормативными требованиями навыками планирования разработки графиков выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС; планов работ по эксплуатации НППС; осуществления руководства разработкой мероприятий по внедрению новых технологий, реконструкции и техническому перевооружению НППС;	планов работ подразделения по эксплуатации КС и СОГ; Контроля ведения технической документации подразделения; Анализ общего состояния промышленной безопасности, нарушений правил и норм безопасности на нефтебазе; Организация проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую природную среду технологических процессов нефтебазы; Организация работ по оценке пожарных рисков и приведению их значений в соответствие с нормативными требованиями навыками планирования разработки графиков выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС; планов работ по эксплуатации НППС; осуществления руководства разработкой мероприятий по внедрению новых технологий, реконструкции и техническому перевооружению НППС;	контроля выполнения годовых и текущих планов работ подразделения по эксплуатации КС и СОГ; Контроля ведения технической документации подразделения; Анализ общего состояния промышленной безопасности, нарушений правил и норм безопасности на нефтебазе; Организация проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую природную среду технологических процессов нефтебазы; Организация работ по оценке пожарных рисков и приведению их значений в соответствие с нормативными требованиями навыками планирования разработки графиков выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС; планов работ по эксплуатации НППС; осуществления руководства разработкой мероприятий по внедрению новых технологий, реконструкции и техническому перевооружению	подразделения по эксплуатации КС и СОГ; Контроля ведения технической документации подразделения; Анализ общего состояния промышленной безопасности, нарушений правил и норм безопасности на нефтебазе; Организация проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую природную среду технологических процессов нефтебазы; Организация работ по оценке пожарных рисков и приведению их значений в соответствие с нормативными требованиями навыками планирования разработки графиков выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС; планов работ по эксплуатации НППС; осуществления руководства разработкой мероприятий по внедрению новых технологий, реконструкции и техническому перевооружению НППС;

ПК-3 Способен осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений предприятий нефтегазовой отрасли				
	Уровни освоения и критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
			НППС;	

8.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-3	Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов и распорядительных документов по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Техническая документация по эксплуатации оборудования КС и СОГ; Технологическая схема КС, СОГ; Требования руководящих документов, в том числе стандартов и технических условий, по разработке и оформлению технической документации; Нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность нефтебазы; Правила технической	Производить оценку остаточного ресурса технологического оборудования КС и СОГ; Анализировать данные по эксплуатации и отказам оборудования КС и СОГ; Формировать мероприятия по устранению причин несоответствия качества газа требованиям стандарта; Анализировать работы по ликвидации аварий и принимать меры по их совершенствованию и корректировке; Выявлять отклонения от нормальной работы оборудования КС и СОГ; Производить проверку нефтебазы и ее проектной документации на соответствие требованиям экологической	навыками организации и контроля работы КС и СОГ; Разработки и контроля выполнения годовых и текущих планов работ подразделения по эксплуатации КС и СОГ; Контроля ведения технической документации подразделения; Анализ общего состояния промышленной безопасности, нарушений правил и норм безопасности на нефтебазе; Организация проведения мероприятий по оценке воздействия на окружающую природную среду технологических процессов нефтебазы; Организация работ по оценке пожарных рисков и приведению их значений в соответствие с нормативными	

	эксплуатации нефтебазы; Руководство по безопасности для нефтебаз и складов нефтепродуктов; Нормативные правовые акты в области промышленной безопасности и охраны труда; Постановления, распоряжения, приказы, методические материалы, федеральные законы по эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком; Отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования НППС, закрепленного за участком Порядок организации работ и допуска персонала к выполнению ремонтных работ на опасных производственных объектах	безопасности, охраны окружающей среды, рационального природопользования; Планировать работу эксплуатационного персонала; Разрабатывать графики выполнения работ; Анализировать показатели работы оборудования НППС, закрепленного за участком; Составлять отчетную документацию по эксплуатации НППС Разрабатывать политику нефтебазы в области промышленной безопасности; Разрабатывать локальные нормативные акты и инструкции об обеспечении промышленной и пожарной безопасности на нефтебазе; Разрабатывать политику нефтебазы в области экологической безопасности	требованиями навыками планирования разработки графиков выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем НППС; планов работ по эксплуатации НППС; осуществления руководства разработкой мероприятий по внедрению новых технологий, реконструкции и техническому перевооружению НППС;	
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве», 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 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.

9. 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 объёме 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.

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) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.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», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «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) http://students.polytech21.ru/login.php (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» http://library.polytech21.ru

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

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com

- Znanium.com - www.znanium.com

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

- Университетская библиотека онлайн - www.biblioclub.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.

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

Основная литература

1. Ладенко, А.А. Технологии ремонта и эксплуатации нефтепромыслового оборудования : учебное пособие / А.А. Ладенко. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. - ISBN 978-5-9729-0282-8. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1049181. - Текст : электронный.

2. Ладенко, А. А. Нефтегазопромысловое оборудование : учебное пособие / А. А. Ладенко, М. М. Якутович. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 236 с. - ISBN 978-5-9729-0886-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1904182

3. Щекин, В. А. Сварка нефтегазовых сооружений : учебное пособие / В. А. Щекин, Д. В. Рогозин ; науч. ред. В. Ф. Лукьянов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 176 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618033 . – Текст : электронный.

Дополнительная литература

4. Брагина, О. А. Вскрытие продуктивных песчаников в нефтяных и газовых скважинах на юге Сибирской платформы : монография / О. А. Брагина, А. Г. Вахромеев, С. А. Сверкунов, И. Д. Ташкевич ; ИЗК СО РАН. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 280 с. - ISBN 978-5-9729-0870-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product

5. Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса. Объекты промыслового трубопроводного транспорта углеводородного сырья

: учеб. пособие / В.В. Шайдаков [и др.]. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с. - ISBN 978-5-9729-0255-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053362

6. Крец, В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов : учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-2395-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/169147

7. Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса. Объекты промыслового трубопроводного транспорта углеводородного сырья : учеб. пособие / В.В. Шайдаков [и др.]. — Москва : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с. - ISBN 978-5-9729-0255-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1053362

Периодика

8. Журнал технических исследований : сетевой научный журнал / гл. ред. Н. А. Салькова. – Москва : ИНФРА-М, 2022. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1900327. – Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.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 "Видеоновости", 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.orngp.ru/o-nas/documenti-ooor-ngp/
Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Национальная Ассоциация нефтегазового сервиса	Частная собственность	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	https://nangs.org/about/why
Союз нефтепромышленников	СНП	Общероссийская негосударственная некоммерческая организация	Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	http://www.sngpr.ru/

12. 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.)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся 112б	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	MS Windows 10 Pro	договор № 392_469.223.3К/19 от 17.12.19 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.223.3К/20
	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)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов,	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249 Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382	Сублицензионный договор №821_832.223.3К/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет нефтегазового дела 212б		допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020
	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)
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект мебели для учебного процесса; персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала
212б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет нефтегазового дела	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)

14. 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 собеседованиях, 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.

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

Обучение по дисциплине «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» 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 дисциплине «Эксплуатация механо-технологического оборудования в нефтегазовом производстве» 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 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

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 _____