

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Рассмотрена и утверждена
на заседании ученого совета
факультета от
__31 августа__ 2021 г.
протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФМАТ В.И. Ражских
__31 августа__ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

Направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

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

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 5 лет

Форма обучения очная / очно-заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы _____ /А.В. Миленин/

Заведующий кафедрой
нефтегазового оборудования
и транспортировки _____ /С.Г. Валюхов/

Руководитель ОПОП _____ /С.Г. Валюхов /

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1 Цели практики

Подготовка студентов к решению организационно-технологических задач на производстве и выполнению выпускной квалификационной работы.

1.2 Задачи прохождения практики

- дальнейшее изучение и закрепление теоретических знаний и практических навыков, полученных студентом в процессе обучения;
- подбор исходных данных для дипломного проектирования в проектных, научно-исследовательских и производственных организациях, в библиотеках, на выставках по объектам нефтегазового комплекса, систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний, углубление и комплексное изучение вопросов проектирования, сооружения и эксплуатации конкретного объекта;
- применение и развитие навыков самостоятельного решения комплекса технических, экологических и экономических вопросов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная практика

Образовательная деятельность при прохождении обучающимися практики организуется преимущественно в форме практической подготовки и иных формах (вводные лекции, инструктажи, экскурсии, собеседования и т.п.).

Реализация практики в форме практической подготовки осуществляется в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении ВГТУ, предназначенном для проведения практической подготовки;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОПОП ВО (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между ВГТУ и профильной организацией.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в ВГТУ (на базе выпускающих кафедр или других структурных подразделениях) или в профильных организациях, расположенных в городе Воронеж.

Выездная практика проводится в профильных организациях, расположенных вне города Воронеж.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе об организации практической подготовки при проведении практики обучающихся.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Преддипломная практика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б2 учебного плана.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ПК-1 - Способен выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-2 - Способен осуществлять организационно-техническое сопровождение технического обслуживания, ремонта оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-3 - Способен выполнять работы по обеспечению безопасности работ при эксплуатации и обслуживании оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-4 - Способен осуществлять организацию работ малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-5 - Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-6 - Способен разрабатывать научно обоснованные предложения по повышению надежности, эффективности и безопасности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

ПК-7 - Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.

Код компетенции	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать - базовые математические факты и методы, необходимые для решения возникающих задач; - сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых

	численных методов решения профессиональных задач, один из языков программирования структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; - основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей ; - задачу и выделять ее базовые составляющие. уметь - анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, выбирать необходимые информационные технологии в зависимости от поставленных задач, пользоваться современными информационными технологиями в науке и предметной деятельности, изучении естественнонаучных дисциплин, анализировать полученный результат, решать типовые задачи по основным разделам курса, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; - использовать принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации, правила построения технических схем и чертежей; - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. владеть - методами оценки корректности, точности и оптимальности полученных решений; - навыками работы на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, программ для создания текстовых и табличных документов, графических изображений); навыками работы в локальных и глобальных сетях, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой; методами обработки информации с применением современных информационных технологий, методами защиты информации; навыками создания компьютерных моделей и программ, баз данных; - навыками чтения и выполнения проектно-конструкторской документации в т.ч. с использованием средств компьютерной графики; - различными вариантами решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.
УК-2	знать - теоретические основы экономики, методы и приемы экономического анализа, знать основы законодательства, действующего на предприятиях и в различных сферах общественной жизни. - теоретические основы проектной деятельности; - принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам;

	- современные технологии управления проектами; - виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом. уметь - анализировать, оценивать и использовать экономическую информацию в профессиональной деятельности, уметь использовать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности. - организовывать проектную деятельность; - анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; - реализовывать проекты и выполнять их презентацию; - анализировать результаты проектной деятельности; - анализировать риски проекта. владеть - навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения; основами экономической культуры; основным понятийным аппаратом экономической теории, владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности - умениями и навыками проектной деятельности; - навыками командной работы в проектах; - основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; - навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; - различными технологиями принятия решений в управлении проектами.
ПК-1	Знать — основные производственные процессы транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — правила эксплуатации и обслуживания компрессорного оборудования газовой промышленности; — основные схемы, конструкции узлов и агрегатов оборудования трубопроводной системы транспорта нефтепродуктов; — перечень возможных дефектов оборудования при транспортировке и хранении нефти, газа и продуктов переработки; — правила эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — основные технологии нефтегазового производства, а также основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; — основные схемы, конструкции узлов и агрегатов оборудования газораспределительных систем; — физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды; — теоретические основы получения и поддержания

	углеводородных и промышленных газов в жидком состоянии и применяемое оборудование; — основное оборудование, применяемое при подготовке нефти и газа к транспорту.
	Уметь — совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; — выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию компрессорного оборудования газовой промышленности; — выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — работать в коллективе, вырабатывать совместные решения, организовывать работу исполнителей; — планировать работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования газораспределительных систем; — анализировать и классифицировать методы влияния на нефте- и газодобычу; — точно определяться с рекомендуемыми инженерными формулами при проведении термо-динамических и тепловых расчетов в ходе эксплуатации объектов транспорта и хранения сжиженных углеводородов; — применить необходимое оборудование для решения конкретной задачи при подготовке нефти и газа к транспорту; — методики практического приложения законов гидрогазодинамики к производственным процессам транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки;
	Владеть — навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов; — методами научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — методами расчета эксплуатационных показателей систем транспорта нефтепродуктов; — навыками оценки параметров надежности при использовании современного оборудования и материалов; — методами проведения физических измерений и корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; — методами расчета эксплуатационных показателей газораспределительных систем; — навыками обобщения результатов лабораторных исследований параметров пласта для осуществления эксплуатационной деятельности на объектах транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — навыками для обеспечения требуемых режимов хранения

	и транспортировки сжиженных углеводородов; — методикой расчета технологических потерь при подготовке к транспорту нефти и газа; — навыками адаптивного воздействия на параметры технологических процессов с применением современного оборудования и материалов;
ПК-2	Знать — экономические основы производства; — организационно-экономические особенности основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; — основные технические характеристики, устройство и принцип действия оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — основные технические характеристики, устройство и принцип действия компрессорного оборудования газовой промышленности; — правила ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ; — основные энергетические и технологические характеристики объектов трубопроводного транспорта нефти и газа; — стандарты и технические условия по насосному оборудованию насосных и компрессорных станций. Уметь — проводить расчеты материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов предприятия и показателей их эффективного использования; — применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта, принципов организации и технологии ремонтных работ для организации и планирования ремонта и технического обслуживания оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — осуществлять организационно-техническое сопровождение технического обслуживания оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — осуществлять организационно-техническое сопровождение технического обслуживания компрессорного оборудования газовой промышленности; — анализировать параметры работы технологического оборудования; — рассчитывать и анализировать показатели энергоэффективности работы объектов транспорта и хранения нефти и газа; — определять основные эксплуатационные параметры насосного оборудования. Владеть — навыками расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия; — осуществлять планирование отдельных комплексов работ при организации процессов нефтегазовой отрасли;

	— навыками ремонта оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — навыками ремонта компрессорного оборудования газовой промышленности; — методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда; — методикой проведения энергоаудита на предприятиях транспорта газа, нефти и нефтепродуктов; — методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.
ПК-3	Знать — правила техники безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; — технические характеристики и экономические показатели отечественного и зарубежного насосного оборудования, применяемого в нефтегазовой отрасли; — современное состояние ресурсной базы углеводородного сырья, состояние и структуру производства и потребления сжиженных газов; принципы и технологии транспортирования и хранения сжиженных газов, а также меры безопасности при их использовании; Уметь — определять основные технологические параметры путем измерений и расчетов; — организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, оценивать риски; — планировать проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе оценки текущего технического состояния насосного оборудования; — анализировать и выбирать наиболее эффективный метод хранения и транспортировки сжиженных углеводородов, определять основные размеры и экономичность и безопасность различных типов резервуаров для сжиженных углеводородов; Владеть — методами и средствами измерения основных технологических параметров; — навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования; — навыками монтажа и эксплуатации основного технологического насосного оборудования насосных и компрессорных станций; — навыками решения и анализа теплотехнических задач в процессе хранения сжиженных углеводородов для обеспечения безопасных условий хранения и транспортировки сжиженных углеводородов.
ПК-4	Знать

	— распределение обязанностей между персоналом для организации работы коллектива исполнителей; — нормы и правила технической эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. Уметь — планировать, организовывать и управлять работой коллектива исполнителей при разбросе мнений и конфликте интересов в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — осуществлять организацию работ малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки. Владеть — навыками организации работ в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.
ПК-5	Знать — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — модели течения жидкости и газа; — нормативную базу и теоретические основы энергосбережения при эксплуатации систем трубопроводного транспорта нефти и газа; — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — состав и физико-химические свойства нефтей, природных газов и пластовой воды, классификацию и свойства пород и месторождений; — основные понятия электротехники при анализе энергопривод насосов и компрессоров; — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — основные положения методологии научного исследования; — основные нормативные документы о выполнении и оформлении научно-исследовательских работ; — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — функционал основных методов математического

	моделирования в нефтегазовом деле. Уметь — планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — строить математические модели гидромеханических явлений; — изучать, систематизировать и обобщать информацию в области трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для решения задач энергосбережения; — планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — классифицировать свойства углеводородов и пластовой воды, а также горные породы для выполнения прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — планировать необходимые эксперименты, обрабатывать результаты экспериментов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — проводить обоснованный выбор соответствующего способа математического моделирования в зависимости от типа решаемой задачи. Владеть — способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; — методами расчета жидких и газовых потоков; — методикой оценки ущерба от возможных аварий и потерь на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа; — способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; — навыками исследовательской работы в области разработки нефтяных и газовых месторождений; — проблемами нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — способностями использовать физико-математический
--	--

	аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; — понятийным аппаратом научных исследований; — навыками оформления различных научных работ; — навыками применения типовых программных комплексов для решения задач математического моделирования в нефтегазовом деле.
ПК-6	Знать — основные требования к технологическому оборудованию и автоматическим системам управления, контроля и регулирования, статистику систем автоматического регулирования; — основные методы и способы организации работ по повышению энергоэффективности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, а также по сокращению потерь при магистральном транспорте и хранении газа, нефти и нефтепродуктов; — виды и конструкции основного и вспомогательного насосного оборудования насосных и компрессорных станций; — особенности работы месторождений нефти и газа на различных режимах, оборудование для работы на морских нефтяных и газовых промыслах; Уметь — разрабатывать научно обоснованные предложения по повышению надежности, эффективности и безопасности работы; — оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — на основе проведенного анализа предложить мероприятия по повышению энергоэффективности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по профессиональной деятельности, извлекать, анализировать и оценивать техническую информацию, а также планировать и осуществлять деятельность с учетом результатов этого анализа; — анализировать современное состояние и тенденции развития технологии подготовки к транспорту нефти и газа. Владеть — методикой повышения надежности, эффективности и безопасности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — навыками оценки эффективности энергосберегающих мероприятий в области транспорта и хранения газа, нефти и нефтепродуктов; — методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов; — современными подходами и методологиями по повышению надежности, эффективности и безопасности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки на стадии их подготовки к дальнейшей

	транспортировке.
ПК-7	Знать — нормативные документы, действующие инструкции, методики проектирования для проектирования объектов трубопроводной транспортной системы; — основы проектирования насосного оборудования и основные алгоритмы типовых численных методов решения инженерных задач, возникающих при проектировании и эксплуатации насосного оборудования; — стандарты, нормы и правила при эксплуатации и обслуживании объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — нормативные документы, действующие инструкции, методики проектирования для проектирования объектов газораспределительных систем; — состав и структуру сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ; — назначение и состав проектно-сметной документации; — основные документы современной сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве; — основные требования к составу и содержанию разделов проектной документации на строительство (ремонт, реконструкцию) объектов нефтегазовой отрасли. Уметь — выполнять типовые расчеты в рамках проектных и технологических работ при проектировании объектов трубопроводной транспортной системы; — обосновано принимать проектные решения по составу технологического компрессорного оборудования насосных и компрессорных станций как элементов системы, для которой заданы требования по надёжности и условиям подачи и режимам эксплуатации; — выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — выполнять типовые расчеты в рамках проектных и технологических работ при проектировании объектов газораспределительных систем; — производить расчет сметной стоимости строительства и ремонта нефтегазовых объектов и ее основных составляющих; — разрабатывать типовые проектно-сметные документы. Владеть — современными методами для решения задач проектирования объектов трубопроводной транспортной системы; — нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчетов; — инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли; — навыками чтения проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и

	хранения нефти, газа и продуктов переработки; — современными методами для решения задач проектирования объектов газораспределительных систем; — навыками расчета стоимости проектно-изыскательских работ в нефтегазовой отрасли; — навыками определения требований к составу и содержанию задания на проектирование объектов нефтегазовой отрасли и разделов основных технических решений.
--	---

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 2 з.е., ее продолжительность — 1 неделя и 2 дня.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час	
			всего часов	из них практической подготовки
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по соблюдению правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов.	2	-
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры предприятия (организации). Изучение нормативно-технической документации.	10	8
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	48	45
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10	8
5	Защита отчета	Зачет с оценкой	2	-
Итого			72	61

Практическая подготовка при проведении практики включает в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

6.2 Содержание практической подготовки при проведении практики

Содержание практической подготовки при проведении практики устанавливается исходя из содержания и направленности образовательной программы, содержания практики, ее целей и задач.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

Практическая подготовка проводится путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы:

№ п/п	Типы задач профессиональной деятельности	Выполняемые обучающимися в период практики виды работ	Формируемые профессиональные компетенции
1	Технологический	Выполнение работ по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 19.010 (В/01.6) ПС 19.013 (С/01.6) ПС 19.029 (В/01.6) ПС 19.066 (С/01.6, D/01.6)	ПК-1
		Организационно -техническое сопровождение технического обслуживания, ремонта оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 19.003 (В/02.6) ПС 19.010(В/02.6, С/01.6, С/02.6) ПС 19.013(В/01.6) ПС 19.022 (В/02.6, В/03.6) ПС 19.029(В/02.6) ПС 19.055(С/02.6) ПС 19.066 (В/01.6, В/02.6, В/03.6, D/02.6)	ПК-2
		Выполнение работ по обеспечению безопасности работ при эксплуатации и обслуживании оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 19.003(В/06.6) ПС 19.010(С/01.6) ПС 19.022 (А/02.6, В/01.6, В/03.6) ПС 19.066 (В/02.6, В/03.6)	ПК-3
2	Организационно-управленческий	Организация работ малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 19.003(В/01.6, В/03.6, В/04.6, В/06.6) ПС 19.010(С/01.6)	ПК-4

		ПС 19.022(А/01.6) ПС 19.029(С/01.6, С/02.6, С/03.6) ПС 19.055(С/01.6, С/02.6, С/03.6) ПС 19.066 (D/03.6, D/04.6) ПС 40.011(В/03.6)	
3	Научно-исследовательский	Проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 40.011 (В/02.6, В/03.6, С/02.6)	ПК-5
		Разрабатывать научно обоснованные предложения по повышению надежности, эффективности и безопасности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 19.010 (В/03.6, С/02.6, С/03.6) ПС 19.013 (В/03.6, D/03.6) ПС 19.029 (С/03.6) ПС 19.055(С/03.6) ПС 19.066 (С/02.6)	ПК-6
4	Проектный	выполнение работ по составлению проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки согласно трудовым функциям. ПС 19.003 (В/01.6, В/05.6) ПС 19.010(С/02.6, С/03.6) ПС 19.013(В/02.6) ПС 19.022(В/01.6) ПС 19.029 (В/03.6) ПС 19.066 (С/03.6)	ПК-7

При проведении практики в ВГТУ назначается руководитель по практической подготовке от кафедры из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу университета, который осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки, составляет рабочий график (план) проведения практики, разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ.

При проведении практики в профильных организациях (на основании договоров, заключаемых ВГТУ с организациями) содержание практики и планируемые результаты обучения по практике, установленные в рабочей программе практики, согласовываются с профильной организацией (дневник практики, приложения к договору о практической подготовке при проведении практики обучающихся). Руководителями по практической подготовке от кафедры (осуществляет реализацию практики в форме практической подготовки) и от профильной организации (обеспечивает реализацию практики в форме практической подготовки со стороны профильной организации) составляются совместные рабочие графики (план) проведения практики и согласовываются индивидуальные задания для обучающихся (дневник практики).

На протяжении всего периода практики обучающийся в соответствии с индивидуальным заданием на практику (в т.ч. групповым (бригадным) заданием) выполняет определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью и направленные на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю ОПОП, собирает и обрабатывает необходимый материал, оформляет дневник практики и отчет по результатам прохождения практики, содержащий описание профессиональных задач, решаемых обучающимся на практике.

6.3 Примерный перечень индивидуальных заданий для обучающихся, выполняемых в период практики

-В отчёте по практике студент должен выполнить индивидуальное задание. В индивидуальном задании рассматриваются вопросы:

1. Краткая характеристика объекта исследования. Изучить устройство и принцип действия основного и вспомогательного оборудования.
2. Исследовать технологические операции с объектом исследования.
3. Провести анализ литературных данных, технической документации, рационализаторских предложений по всем вопросам улучшения эксплуатационных характеристик объекта исследования.
4. На основании проведенного анализа и предварительных расчетов составить наиболее рациональную схему улучшения эксплуатационных характеристик объекта исследования с выбором оборудования для ее осуществления;
5. Изучить или разработать техническое и технико-экономическое обоснование проектных решений по модернизации, продления срока эксплуатации объекта исследования.
6. Изучить действующую систему технико-экономических показателей, пути повышения производительности, экономии материалов и энергии. Материалы для технико-экономического обоснования проектных решений.
7. Изучить вопросы безопасности и охраны окружающей среды на производстве.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль и оценка результатов практики осуществляются в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с локальным вузовским актом - положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВГТУ.

7.1 Текущий контроль

Методы текущего контроля и оценки выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (методы контроля и оценки практической подготовки):

- наблюдение за деятельностью обучающихся, за подготовкой и сбором материалов для отчета по практике;
- анализ и оценка продуктов практической деятельности обучающихся;
- проверка и анализ качества выполнения работ (в соответствии с выданным индивидуальным заданием).

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой.

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения; в 10 семестре для заочной (или очно-заочной) формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся (далее – методическими рекомендациями), разработанными по ОПОП кафедрой нефтегазового оборудования и транспортировки.

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыт деятельности в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств:

- типовые задания;
- индивидуальные задания;
- критерий оценивания компетенций по балльной оценке.

7.3 Этап промежуточного контроля знаний по практике¹

Результирующая оценка промежуточной аттестации по практике определяется на основании:

1. экспертной оценки сформированности компетенций, рекомендованной руководителем по практической подготовке от профильной организации (руководителем по практической подготовке от кафедры²),
2. оценки отчета по практике, отражающего выполнение обучающимся индивидуального задания, полученные навыки и умения, сформированные компетенции (оценивает руководитель по практической подготовке от кафедры с учетом характеристики-отзыва руководителя по практической подготовке от профильной организации),

¹ Содержание раздела 7.3 приведено для примера. В соответствии п. 5.2 положения о практической подготовке при проведении практики обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета, магистратуры аттестация по итогам практики проводится в соответствии с методическими рекомендациями по организации практической подготовки при проведении практики обучающихся, разработанными кафедрами.

² В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ.

3. оценки сформированности компетенций, определяемой руководителем по практической подготовке от кафедры на основе выполненных обучающимся заданий (тестовых заданий) соответствующих оценочных материалов.

$$O_{\text{диф. зачет}} = 0,3 \cdot O_{\text{рукПО}} + 0,4 \cdot O_{\text{Отчет}} + 0,3 \cdot O_{\text{рукКаф}},$$

где $O_{\text{рукПО}}$ – оценка, рекомендованная руководителем по практической подготовке от профильной организации;

$O_{\text{Отчет}}$ – оценка отчета по практике;

$O_{\text{рукКаф}}$ – оценка сформированности компетенций, определяемая руководителем по практической подготовке от кафедры.

Результатирующая оценка округляется арифметически ($\geq 0,5 = 1$) и выставляется в аттестационную ведомость по итогам прохождения практики.

Обучающиеся допускаются к сдаче дифференцированного зачета при условии выполнения всех видов работ на практике, предусмотренных рабочей программой практики, индивидуальным заданием и рабочим графиком (планом) проведения практики, и своевременном (в последний день практики) представлении на выпускающую кафедру (руководителю по практической подготовке от кафедры) комплекта отчетных документов:

- заполненный дневник практики, включая аттестационный лист (оценку уровня сформированности компетенций в ходе прохождения обучающимся практики) и характеристику-отзыв руководителя по практической подготовке от профильной организации о работе обучающегося в период практической подготовки (руководителя практики от кафедры³) о прохождении обучающимся практики в форме практической подготовки (выполнении индивидуального задания);

- отчет обучающегося о прохождении практики, оформленный в соответствии с методическими рекомендациями.

В отчете приводится описание выполненных обучающимся видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практической подготовки), анализ поставленных задач, выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач, результаты решения задач практики, общие выводы по практике.

Материал, включаемый в отчет, должен быть систематизирован и обработан. Отчет может содержать иллюстрации, таблицы, карты, иные графические материалы (приложения к отчету), отражающие решение задач, предусмотренных индивидуальным заданием, выдаваемым обучающемуся на практику.

Типовая структура отчета:

- титульный лист (оформляется по установленной единой форме);
- индивидуальное задание;
- оглавление;

³ В случае прохождения практической подготовки в ВГТУ

- введение (цели и задачи практики);
- основная часть (содержание проделанной обучающимся работы в соответствии с целями и задачами практики и индивидуальным заданием);

- заключение (выводы по результатам практики);
- список использованных источников (при необходимости); приложения.

Руководитель по практической подготовке от кафедры оценивает результаты выполнения обучающимся индивидуального задания на практику и качество представленного отчета по практике по следующей примерной шкале:

Оценка по десятибалльной шкале	Примерное содержание оценки
Отлично	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание и оформление отчета по практике соответствуют установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, полноценно отработаны и применены на практике все формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы в полном объеме или сверх того, представлены многочисленные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации отсутствуют, а работа обучающегося оценена на «отлично».
Хорошо	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Имеются несущественные дефекты и несоответствие содержания и оформления отчета по практике установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено, отработаны и применены на практике большинство формируемых компетенций, профессиональные задачи реализованы почти в полном объеме, представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Незначительные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации, работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «хорошо».
Удовлетворительно	Комплект отчетных документов по практике полный, представлен в срок. Содержание отчета по практике является неполным, имеются существенные дефекты, оформление не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание выполнено частично, недостаточно отработаны и применены на практике формируемые компетенции, профессиональные задачи реализованы не в полном объеме, кратко представлены отдельные примеры и результаты деятельности обучающегося и выполнения им определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны критические замечания от руководителя по практической

	подготовке от профильной организации, а работа обучающегося в период практической подготовки оценена на «удовлетворительно».
Неудовлетворительно	Обучающийся не представил в установленный срок отчётных документов или комплект документов неполный. Содержание и оформление отчета по практике не соответствует установленным требованиям (методическим рекомендациям). Индивидуальное задание не выполнено, не отработаны и не применены формируемые на практике компетенции, профессиональные задачи не реализованы, отсутствуют примеры и результаты деятельности, выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Высказаны серьёзные замечания от руководителя по практической подготовке от профильной организации. Обучающийся практику не прошел по неуважительной причине.

Оценка сформированности компетенций проводится на основе заданий соответствующих оценочных материалов:

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 41% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о несформированности у студента надлежащих компетенций.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 41%-60% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций.

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 61%-80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о достаточной сформированности у обучающегося всех формируемых на практике компетенций, но с оговоркой.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал более 80% от максимально возможного количества баллов, что свидетельствует о том, что у обучающегося полностью сформированы все формируемые на практике компетенции.

Т

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать - базовые математические факты и методы, необходимые для решения возникающих задач; - сведения о дискретных структурах, используемых в персональных компьютерах, основные алгоритмы типовых численных	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	методов решения профессиональных задач, один из языков программирования структуру локальных и глобальных компьютерных сетей; - основные правила начертательной геометрии, приемы компьютерной графики на стадии конструирования и чтения чертежей ; - задачу и выделять ее базовые составляющие.				
	уметь - анализировать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; - осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, выбирать необходимые информационные технологии в зависимости от поставленных задач, пользоваться современными информационными технологиями в науке и предметной деятельности, изучении естественнонаучных дисциплин, анализировать полученный результат, решать типовые задачи по основным разделам курса, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; - использовать принципы графического представления пространственных образов, систему проектно-конструкторской документации,				

	правила построения технических схем и чертежей; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. владеть - методами оценки корректности, точности и оптимальности полученных решений; - навыками работы на компьютере (знание операционной системы, использование основных математических программ, программ отображения результатов, программ для создания текстовых и табличных документов, графических изображений); - навыками работы в локальных и глобальных сетях, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой; - методами обработки информации с применением современных информационных технологий, методами защиты информации; - навыками создания компьютерных моделей и программ, баз данных; - навыками чтения и выполнения проектно-конструкторской документации в т.ч. с использованием средств компьютерной графики; различными вариантами решения задач, оценивая их достоинства и недостатки.				
--	---	--	--	--	--

УК-2	знать - теоретические основы экономики, методы и приемы экономического анализа, знать основы законодательства, действующего на предприятиях и в различных сферах общественной жизни. - теоретические основы проектной деятельности; - принципы, методы, требования, предъявляемые к проектам; - современные технологии управления проектами; - виды проектов и их структуру, этапы работы над проектом.	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	уметь - анализировать, оценивать и использовать экономическую информацию в профессиональной деятельности, уметь использовать правовые знания в различных сферах жизнедеятельности. - организовывать проектную деятельность; - анализировать цели и задачи проекта, а также распределение задач между участниками проекта; - реализовывать проекты и выполнять их презентацию; - анализировать результаты проектной деятельности; анализировать риски проекта.				
	владеть - навыками письменного и аргументированного изложения собственной точки зрения; основами экономической культуры; основным понятийным				

	аппаратом экономической теории, владеть навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности - умениями и навыками проектной деятельности; - навыками командной работы в проектах; - основами конструирования, моделирования и проектирования при выполнении проектов в своей профессиональной деятельности; - навыками реализации на практике полученных новых знаний и умений; различными технологиями принятия решений в управлении проектами.				
ПК-1	Знать — основные производственные процессы транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — правила эксплуатации и обслуживания компрессорного оборудования газовой промышленности; — основные схемы, конструкции узлов и агрегатов оборудования трубопроводной системы транспорта нефтепродуктов; — перечень возможных дефектов оборудования при транспортировке и хранении нефти, газа и продуктов переработки; — правила эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки;	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	— основные технологии нефтегазового производства, а также основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; — основные схемы, конструкции узлов и агрегатов оборудования газораспределительных систем; — физические основы вытеснения нефти, конденсата и газа из пористой среды; — теоретические основы получения и поддержания углеводородных и промышленных газов в жидком состоянии и применяемое оборудование; — основное оборудование, применяемое при подготовке нефти и газа к транспорту.				
	Уметь — совместно со специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; — выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию компрессорного оборудования газовой промышленности; — выполнять работы по эксплуатации и обслуживанию оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — работать в коллективе, вырабатывать совместные решения, организовывать работу исполнителей; — планировать работы по эксплуатации и обслуживанию				

оборудования газораспределительных систем; — анализировать и классифицировать методы влияния на нефте- и газодобычу; — точно определяться с рекомендуемыми инженерными формулами при проведении термодинамических и тепловых расчетов в ходе эксплуатации объектов транспорта и хранения сжиженных углеводородов; — применить необходимое оборудование для решения конкретной задачи при подготовки нефти и газа к транспорту; методики практического приложения законов гидрогазодинамики к производственным процессам транспортировки и хранения нефти, газа и продуктов переработки;				
Владеть — навыками сопровождения производственных процессов с применением современного оборудования и материалов; — методами научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — методами расчета эксплуатационных показателей систем транспорта нефтепродуктов; — навыками оценки параметров надежности при использовании современного оборудования и				

	материалов; — методами проведения физических измерений и корректной оценки погрешностей при проведении физического эксперимента; — методами расчета эксплуатационных показателей газораспределительных систем; — навыками обобщения результатов лабораторных исследований параметров пласта для осуществления эксплуатационной деятельности на объектах транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — навыками для обеспечения требуемых режимов хранения и транспортировки сжиженных углеводородов; — методикой расчета технологических потерь при подготовке к транспорту нефти и газа; навыками адаптивного воздействия на параметры технологических процессов с применением современного оборудования и материалов;				
ПК-2	Знать — экономические основы производства; — организационно-экономические особенности основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий; — основные технические характеристики, устройство и принцип действия оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — основные	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

технические характеристики, устройство и принцип действия компрессорного оборудования газовой промышленности; — правила ремонта нефтегазового оборудования; принципы организации и технологии ремонтных работ; — основные энергетические и технологические характеристики объектов трубопроводного транспорта нефти и газа; — стандарты и технические условия по насосному оборудованию насосных и компрессорных станций.				
Уметь — проводить расчеты материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов предприятия и показателей их эффективного использования; — применять знания назначения, правил эксплуатации и ремонта, принципов организации и технологии ремонтных работ для организации и планирования ремонта и технического обслуживания оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — осуществлять организационно-техническое сопровождение технического обслуживания оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — осуществлять организационно-техническое сопровождение технического обслуживания компрессорного				

	оборудования газовой промышленности; — анализировать параметры работы технологического оборудования; — рассчитывать и анализировать показатели энергоэффективности работы объектов транспорта и хранения нефти и газа; определять основные эксплуатационные параметры насосного оборудования.				
	Владеть — навыками расчета основных технико-экономических показателей деятельности предприятия; — осуществлять планирование отдельных комплексов работ при организации процессов нефтегазовой отрасли; — навыками ремонта оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — навыками ремонта компрессорного оборудования газовой промышленности; — методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда; — методикой проведения энергоаудита на предприятиях транспорта газа, нефти и нефтепродуктов; методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях.				
ПК-3	Знать — правила техники безопасности при эксплуатации и обслуживании оборудования и объектов	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций; — технические характеристики и экономические показатели отечественного и зарубежного насосного оборудования, применяемого в нефтегазовой отрасли; — современное состояние ресурсной базы углеводородного сырья, состояние и структуру производства и потребления сжиженных газов; принципы и технологии транспортирования и хранения сжиженных газов, а также меры безопасности при их использовании;				
Уметь — определять основные технологические параметры путем измерений и расчетов; — организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций, оценивать риски; — планировать проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе оценки текущего технического состояния насосного оборудования; анализировать и выбирать наиболее эффективный метод хранения и транспортировки сжиженных углеводородов, определять основные размеры и экономичность и безопасность				

	различных типов резервуаров для сжиженных углеводородов;				
	Владеть — методами и средствами измерения основных технологических параметров; — навыками осуществления технического контроля состояния и работоспособности технологического оборудования; — навыками монтажа и эксплуатации основного технологического насосного оборудования насосных и компрессорных станций; навыками решения и анализа теплотехнических задач в процессе хранения сжиженных углеводородов для обеспечения безопасных условий хранения и транспортировки сжиженных углеводородов.				
ПК-4	Знать — распределение обязанностей между персоналом для организации работы коллектива исполнителей; — нормы и правила технической эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов
	Уметь — планировать, организовывать и управлять работой коллектива исполнителей при разбросе мнений и конфликте интересов в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения				

	нефти, газа и продуктов переработки; осуществлять организацию работ малых коллективов и групп исполнителей в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.				
	Владеть навыками организации работ в процессе решения конкретных профессиональных задач в области эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки.				
ПК-5	Знать — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — модели течения жидкости и газа; — нормативную базу и теоретические основы энергосбережения при эксплуатации систем трубопроводного транспорта нефти и газа; — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — состав и физико-химические свойства нефтей, природных газов и пластовой воды, классификацию и свойства пород и месторождений; — основные	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

понятия электротехники при анализе энергопривод насосов и компрессоров; — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — основные положения методологии научного исследования; — основные нормативные документы о выполнении и оформлении научно-исследовательских работ; — методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — функционал основных методов математического моделирования в нефтегазовом деле.				
Уметь — планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — строить математические модели гидромеханических явлений; — изучать, систематизировать и обобщать информацию в области трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта				

нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов для решения задач энергосбережения; — планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — классифицировать свойства углеводородов и пластовой воды, а также горные породы для выполнения прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; — планировать необходимые эксперименты, обрабатывать результаты экспериментов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы; проводить обоснованный выбор соответствующего способа математического моделирования в				
---	--	--	--	--

	зависимости от типа решаемой задачи.				
	Владеть — способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; — методами расчета жидких и газовых потоков; — методикой оценки ущерба от возможных аварий и потерь на объектах трубопроводного транспорта нефти и газа; — способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; — навыками исследовательской работы в области разработки нефтяных и газовых месторождений; — проблемами нефтегазовой отрасли в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — способностями использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности; — понятийным аппаратом научных исследований; — навыками оформления различных научных работ; — навыками применения типовых программных комплексов для решения задач математического моделирования в нефтегазовом деле.				
ПК-6	Знать — основные	Более 80% от максимально	61%-80% от максимально	41%-60% от максимально	Менее 41% от максимально

требования к технологическому оборудованию и автоматическим системам управления, контроля и регулирования, статистику систем автоматического регулирования; — основные методы и способы организации работ по повышению энергоэффективности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки, а также по сокращению потерь при магистральном транспорте и хранении газа, нефти и нефтепродуктов; — виды и конструкции основного и вспомогательного насосного оборудования насосных и компрессорных станций; — особенности работы месторождений нефти и газа на различных режимах, оборудование для работы на морских нефтяных и газовых промыслах;	возможного количества баллов	возможного количества баллов	возможного количества баллов	возможного количества баллов
Уметь — разрабатывать научно обоснованные предложения по повышению надежности, эффективности и безопасности работы; — оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — на основе проведенного анализа предложить мероприятия по повышению энергоэффективности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — самостоятельно анализировать научную и публицистическую литературу по профессиональной деятельности, извлекать,				

	анализировать и оценивать техническую информацию, а также планировать и осуществлять деятельность с учетом результатов этого анализа; анализировать современное состояние и тенденции развития технологии подготовки к транспорту нефти и газа.				
	Владеть — методикой повышения надежности, эффективности и безопасности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — навыками оценки эффективности энергосберегающих мероприятий в области транспорта и хранения газа, нефти и нефтепродуктов; — методами анализа содержательной интерпретации полученных результатов; современными подходами и методологиями по повышению надежности, эффективности и безопасности работы оборудования и объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки на стадии их подготовки к дальнейшей транспортировке.				
ПК-7	Знать — нормативные документы, действующие инструкции, методики проектирования для проектирования объектов трубопроводной транспортной системы; — основы проектирования насосного оборудования и основные алгоритмы типовых численных методов решения инженерных задач, возникающих при проектировании и	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

эксплуатации насосного оборудования; — стандарты, нормы и правила при эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — нормативные документы, действующие инструкции, методики проектирования для проектирования объектов газораспределительных систем; — состав и структуру сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ; — назначение и состав проектно-сметной документации; — основные документы современной сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве; — основные требования к составу и содержанию разделов проектной документации на строительство (ремонт, реконструкцию) объектов нефтегазовой отрасли.				
Уметь — выполнять типовые расчеты в рамках проектных и технологических работ при проектировании объектов трубопроводной транспортной системы; — обосновано принимать проектные решения по составу технологического компрессорного оборудования насосных и компрессорных станций как элементов системы, для которой заданы требования по надёжности и условиям подачи и режимам эксплуатации; — выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и				

обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — выполнять типовые расчеты в рамках проектных и технологических работ при проектировании объектов газораспределительных систем; — производить расчет сметной стоимости строительства и ремонта нефтегазовых объектов и ее основных составляющих; разрабатывать типовые проектно-сметные документы.				
Владеть — современными методами для решения задач проектирования объектов трубопроводной транспортной системы; — нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчетов; — инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов в нефтегазовой отрасли; — навыками чтения проектной, служебной документации в сфере эксплуатации и обслуживания объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки; — современными методами для решения задач проектирования объектов газораспределительных систем; — навыками расчета стоимости проектно-изыскательских работ в нефтегазовой отрасли; навыками определения требований к составу и содержанию задания на проектирование объектов нефтегазовой отрасли и				

	разделов основных технических решений.				

7.4 Особенности проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ходе текущего контроля осуществляется индивидуальное общение преподавателя с обучающимся. При наличии трудностей и (или) ошибок у обучающегося преподаватель в ходе текущего контроля дублирует объяснение нового материала с учетом особенностей восприятия обучающимся содержания материала практики.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обеспечивается соблюдение следующих требований:

- для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья текущий контроль и промежуточная аттестация проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (далее - индивидуальные особенности);
- проведение мероприятий по текущему контролю и промежуточной аттестации для лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, допускается, если это не создает трудностей для обучающихся;
- присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, понять и оформить задание, общаться с преподавателем);
- предоставление обучающимся при необходимости услуги с использованием русского жестового языка, включая обеспечение допуска на объект сурдопереводчика, тифлопереводчика (в организации должен быть такой специалист в штате (если это востребованная услуга) или договор с организациями системы социальной защиты по предоставлению таких услуг в случае необходимости);
- предоставление обучающимся права выбора последовательности выполнения задания и увеличение времени выполнения задания (по согласованию с преподавателем);
- по желанию обучающегося устный ответ при контроле знаний может проводиться в письменной форме или наоборот, письменный ответ заменен устным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

Основная литература:

1. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов : учеб. пособие: в 2 т. / Г. Г. Васильев [и др.]. - Москва : Инфра-Инженерия. Т.1. - 2008. - 608 с.
2. Арнольд, К. Справочник по оборудованию для комплексной подготовки газа : науч. изд. / К. Арнольд, М. Стюарт ; под ред. В. Р. Котлера ; пер. с англ. Б. Н. Климзо. - Москва : Премиум Инжиниринг, 2012. - 603 с.
3. Казарян В.А. Подземное хранение газов и жидкостей: Учебное пособие. – М., Ижевск.: 2006. - 432 с. /ЭБС
4. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности: справочник (в 2 томах)./Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – ТюмГНГУ, 2008. –1216 с. /ЭБС
5. Шаммазов А.М. и др. Производство, хранение и транспорт сжиженного природного газа / Шаммазов А.М., Тергулов Р.К., Мастобаев Б.Н., Коробков Г.Е. – СПб.: 2007. – 152 с. /ЭБС.
6. Поршаков Б.П., Калинин А.Ф., Купцов С.М. и др. Теоретические основы теплотехники Часть 1. Термодинамика в технологических процессах нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 148 с.
7. Поршаков Б.П., Калинин А.Ф., Купцов С.М. и др. Теоретические основы теплотехники Часть 2. Теплопередача в технологических процессах нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 109 с.
8. Мустафин Ф.М., Кузнецов М.В., Васильев Г.Г. и др. Защита трубопроводов от коррозии. Том1. С.П.: Недра, 2006, 617 с.
9. Васильев Г.Г., Прохоров А.Д., Пирожков В.Г., Лежнев М.А., Шутов В.Е. Стальные резервуары для хранения нефти и нефтепродуктов РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина , 2007, 113с.
10. Газотурбинные установки: учебное пособие/ А.В. Рудаченко, Н.В. Чухарева, С.С. Байкин.– Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 139с.
11. Трубопроводный транспорт газа, нефти и нефтепродуктов [Текст] : учеб. пособие / Ю. К. Чемодуров. - Минск : Беларусь, 2009.
12. Конев А.В., Маркова Л.М., Иванов В.А. Новоселов В.В. и др. Противокоррозионная защита магистральных трубопроводов и промысловых объектов: Учебно-практическое пособие по вопросам теории и расчета. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013. – 211с.
13. Молявко М.А., Чалова О.Б. Коррозия металлов: Учебное пособие. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2008. -100 с.

14. Коршак А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: Учебник для вузов / А.А.Коршак, А.М.Нечваль; Под ред. А.А. Коршака. – Спб.: Недра, 2008. – 488.

15. Коршак А.А. Обслуживание и ремонт оборудования насосных и компрессорных станций: учебное пособие / А.А.Коршак, В.А.Бикинцев. – Уфа: Дизайн-ПолиграфСервис, 2008. - 152 с.

16. Коршак А.А. Диагностика объектов нефтеперекачивающих станций: Учебное пособие / А.А. Коршак, Л.Р. Байкова. - Уфа.: ДизайнПолиграф-Сервис, 2008. - 176 с.

17. Основы автоматизации производственных процессов нефтегазового производства : учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / [М.Ю. Прахова, Э. А.Шаловников, Н. А.Ишинбаев, С. В.Щербинин] ; под ред. М.Ю.Праховой. — М. : Издательский центр «Академия», 2012. — 256 с

Дополнительная литература:

1. Иванов В.А., Семенов А.С., Гимадудинов А.Р. Основные принципы технического диагностирования и определения остаточного ресурса нефтегазовых объектов: учебное пособие. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2005. – 52 с.

2. Практикум по проектированию, сооружению и ремонту вертикальных стальных цилиндрических резервуаров. Тарасенко А.А., Воробьев В.А., Васильев Г.Г., Иванцова С.Г. М.: РГУ нефти и газа, 2004. 157 с.

3. Владимиров А.И., Ремизов В.В. Экология нефтегазового комплекса: учебное пособие. В 2 т. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. – 524 с.

4. Поршаков Б.П., Калинин А.Ф., Купцов С.М. и др. Теоретические основы теплотехники Часть 1. Термодинамика в технологических процессах нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2005. – 148 с.

5. Поршаков Б.П., Калинин А.Ф., Купцов С.М. и др. Теоретические основы теплотехники Часть 2. Теплопередача в технологических процессах нефтяной и газовой промышленности: учебное пособие. – М.: ГУП изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 109 с.

6. Владимиров А.И., Кершенбаум В.Я., Васильев Г.Г., Реватов А.М. и др. Промышленная безопасность магистрального трубопроводного транспорта: учебное пособие/под редакцией А.И. Владимирова, В.Я. Кершенбаума. – М.: НП «Национальный институт нефти и газа», 2005. – 600 с.

7. Газовые сети и газохранилища. Земенков Ю.Д., Прохоров А.Д., Васильев Г.Г., Халлыев Н.Х. и др. М.: ООО “ИРЦ Газпром”, 2004. - 359 с.

8. Основы теории тепловых процессов и машин. Часть I / Н.Е. Александров, А.И. Богданов, К.И. Костин и др.; Под ред. Н.И. Прокопенко. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2006. – 560 с.

9. Основы теории тепловых процессов и машин. Часть II / Н.Е. Александров, А.И. Богданов, К.И. Костин и др.; Под ред. Н.И. Прокопенко. – М.: Бинوم. Лаборатория знаний, 2006. – 571 с.

10. ГОСТ 4.433-86. Установки газотурбинные стационарные. Номенклатура показателей.

11. ГОСТ 21199-82. Установки газотурбинные. Общие технические требования.

12. Комплексное обследование коррозионного состояния подземных трубопроводов [Текст] : учеб. пособие / В. В. Кравцов, А. В. Старочкин, И. Г. Блинов ; Уфимский гос. нефтяной технич. ун-т. - Уфа : Монография, 2012

13. Коррозия и защита внутренней поверхности стальных резервуаров [Текст] : учеб. пособие / В. В. Кравцов ; Уфимский гос. нефтяной технич. ун-т. - Уфа : Монография, 2011

14. Коррозия и защита от коррозии [Текст] : Учеб. пособие для вузов / И. В. Семенова, Г. М. Флорианович, А. В. Хорошилов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Физматлит, 2006

15. Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб. СП 42-102-2004 [Текст]. - Санкт-Петербург: ДЕАН, 2005.

16. Схиртладзе А.Г., Федотов А.В., Хомченко В.Г. Автоматизация технологических процессов и производств: учебник. – М., 2009.

17. Андреев Е.Б. Попадько В.Е. Технические средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности: учеб. пособие.– М.: Нефть и газ, 2005.– 270 с.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

1. Тепловой расчет газотурбинной установки [электронный ресурс].- Лаборатория «Тепловые двигатели».- 2010-2015.- Режим доступа: <http://stdonline.ru>. (доступ по паролю)

2. <http://www.techno.edu.ru> - Федеральный портал «Инженерное образование»

3. <http://www.twirpx.com> – Конструкционные материалы.

4. <http://www.techlib.org> – Коррозия и защита металлов.

5. <http://www.chipmaker.ru> – Библиотека технической литературы.

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Электронные ресурсы научно-технических библиотек ФГБОУ ВО «ВГТУ» <http://www.vorstu.ru/structura/library>.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Материально-техническая база определяется в зависимости от места прохождения практики и содержания практической подготовки

обучающегося.

Практика обучающихся организуется в ВГТУ на базе кафедры Нефтегазового оборудования и транспортировки и на базовом промышленном предприятии ОАО «Турбонасос».

Наименование помещений ВГТУ, используемых для организации практической подготовки с перечнем техники (оборудования), используемой для организации практики в форме практической подготовки:

- учебная аудитория № 109/2 - для проведения организационного собрания, проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью для обучающихся и преподавателя, оборудованная техническими средствами обучения: компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, мультимедиа-проектором, экраном, наборами демонстрационного оборудования;

- учебная аудитория № 114/2 для проведения инструктажей, консультаций и промежуточной аттестации.

- учебная аудитория № 306/2 - помещение для самостоятельной работы, укомплектованное специализированной мебелью, оборудованное техническими средствами обучения: персональными компьютерами с лицензионным программным обеспечением с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Практика обучающихся организуется в соответствии с договорами о практической подготовке при проведении практики обучающихся ВГТУ, заключенными с профильными организациями, располагающими необходимой материально-технической базой (в соответствии с содержанием практики и планируемыми результатами обучения по практике) и обеспечивающих соблюдение требований противопожарной безопасности, охраны труда и техники безопасности.

Профильные организации (базы практики):

- ОАО «Турбонасос»;
- АО «НИИ ЛМ»
- ООО «Газпром трансгаз Волгоград»
- ООО «Газпром трансгаз Москва»
- ООО «Газпром трансгаз Краснодар»
- ООО «Газпром трансгаз Саратов»
- ООО "ЛУКОЙЛ-Черноземьенефтепродукт
- .ООО «ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефтепродукт»
- АО «Воронежнефтепродукт», Воронежская область
- АО «Белгороднефтепродукт», Белгородская область
- АО «Липецкнефтепродукт», Липецкая область
- ООО «РН-Черноземье», Курская область

- АО «Транснефть - Дружба» ЛПДС «Воронеж»
- АО «Транснефть - Дружба» ЛПДС «Никольское»

Профильные организации в соответствии с договором создают условия для получения обучающимися опыта профессиональной деятельности, предоставляют обучающимся и руководителю практики от кафедры возможность пользоваться помещениями организации (лабораториями, кабинетами, библиотекой), предоставляют оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающегося.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	2	3	4