

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор  Земский Д.Н.
« 16 »  20  г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по Б2.В.01 (У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

студентов заочной формы обучения

Направление подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

Профиль «Холодильная техника и технология»

Квалификация выпускника бакалавр

Факультет механический
Кафедра процессов и аппаратов химической технологии

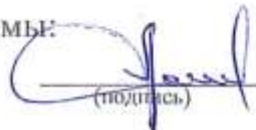
Практика:
Учебная – 4 нед.(семестр 4, 6)

Нижнекамск, 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№198 от 12.03.2015 г.) по направлению 16.03.01 (номер, дата утверждения) (шифр) «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (наименование направления) на основании учебного плана 2020 года набора обучающихся.

Разработчик программы:

доцент
(должность)


(подпись)

А.А. Сагдеев
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ПАХТ, протокол от 15.06 2020г. № 9

Зав. кафедрой


(подпись)

Д.Н. Латыпов
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМУ


(подпись)

Н.И. Никифорова
(Ф.И.О.)

1. Вид практики, способ и форма ее проведения

Учебная практика предусмотрена учебным планом на основе ФГОС ВО по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» по профилю подготовки «Холодильная техника и технология».

Учебная практика является стационарной. Для проведения учебной практики студентов имеются специализированные аудитории, лаборатории кафедры ПАХТ НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ и договора с предприятиями о прохождении студентами практики.

Практика проводится дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики.

Целью учебной практики является:

- формирование и закрепление профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате теоретической подготовки,
- получение первичных практических навыков по работе с современным оборудованием, аппаратурой, производственными и информационными технологиями и оборудованием,
- выполнение конкретных индивидуальных заданий;
- общее ознакомление с производственной структурой предприятия;
- изучение типовых процессов и оборудования;
- изучение типовых рабочих мест;
- изучение методов контроля технологических процессов и принимаемых действий по результатам контроля.

Основными задачами учебной практики являются:

- приобрести навыки сбора, анализа, обобщения материалов, подготовки научно-технических отчетов;
- проведение расчетов теплофизических характеристик процессов, протекающих в низкотемпературных устройствах, на основе известных методик с использованием справочной литературы;
- участие в работе на экспериментальных лабораторных установках для изучения теплофизических свойств веществ и процессов тепло- и массообмена и в обработке опытных данных;
- изучение вопросов безопасной эксплуатации холодильного оборудования.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения учебной практики бакалавр по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» по профилю подготовки «Холодильная техника и технология» должен обладать следующими компетенциями:

1) общекультурными:

ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию

2) профессиональными:

ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат;

ПК-2 готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;

ПК-3 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам;

ПК-4 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний;

ПК-5 готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;

ПК-6 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

ПК-7 готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;

ПК-8 готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин;

ПК-9 готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов;

ПК-10 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;

ПК-11 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц;

ПК-12 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с

помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;

ПК-13 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов;

ПК-14 готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;

ПК-15 готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;

ПК-16 способностью выполнять производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов;

ПК-17 готовностью участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов;

ПК-18 готовностью выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надежности;

ПК-19 готовностью участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики.

3. Место учебной практики в структуре образовательной программы

Учебная практика является вариативным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2 Блок практика, Б2.В.01 (У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин:

Б1.В.04 Техническая термодинамика и тепломассообмен;

Б1.В.ДВ.01.01 Теплотехнический эксперимент;

Б1.В.ДВ.01.02 Основы научных исследований;

Б1.В.06 Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок

Б1.В.05 Кримофизика;

Б1.В.08 Теоретические основы низкотемпературной техники;

4. Время проведения учебной практики

Учебная практика проходит: на 2 курсе 4 семестр (2 недели) и на 3 курсе 6 семестр (2 недели) общая трудоемкость составляет 6 зачетных единицы (216 академических часов).

5. Содержание практики

5.1. Учебная практика включает следующие этапы: 4 семестр

№ п/п	Содержание разделов (этапов) учебной практики	Трудоемкость в часах	Контактные (лекционные и практические) занятия	
			Тема	Практические занятия
1	Подготовительный этап	24	-Инструктаж о строгом соблюдении действующих в организации (базе практики) правилах внутреннего трудового распорядка, правил охраны труда, техники безопасности. - Ознакомление с ответственностью студентов за нарушение правил безопасности. - Ознакомление с мерами по предупреждению пожаров, системами пожарной защиты на предприятиях, устройством и применением огнетушителей. - Инструктаж по оказанию первой помощи при несчастных случаях, по производственной санитарии и гигиене. Ознакомление с лабораториями кафедры	24
2	Экспериментальный этап	36	- Знакомство с нормативно-правовой и информационно-методической базой практики (учреждения /организации, в которых осуществляется практика), справочной литературой. - Подготовка индивидуального плана выполнения программы практики по получению первичных профессиональных умений и навыков	36
3	Основной этап	32	Рассмотрение отдельных узлов компрессора, детандера, теплообменных аппаратов	32
4	Заключительный этап	16	Сбор выходных данных литературных источников; - заполнение дневника практики; - оформление собранных материалов в виде отчета по практике.	12
			Контроль	4

5.2. Учебная практика включает следующие этапы: 6 семестр

№ п/п	Содержание разделов (этапов) учебной практики	Трудоемкость в часах	Контактные (лекционные и практические) занятия	
			Тема	Практические занятия
1	Подготовительный этап Постановка задач учебной практики, формирование плана и задания практики	24	1) Лекция по охране труда 2) Техника безопасности при проведении работ 3) Противопожарная безопасность 4) Допуск к практической деятельности Изучение технологической схемы холодильной установки (воздухоразделительной, криогенной ожижительной установки);	24
2	Экспериментальный этап	36	Изучение нормативных документов по охране труда, устройству и безопасной эксплуатации холодильной установки;	36
3	Заключительный этап	32	- Краткая характеристика, специализации предприятий. Материально-техническая база, мощность предприятия, имеющееся оборудование.	32
4	Подготовка и защита отчета по практике	16	Рекомендации по подготовке доклада и презентации к защите	12
			Контроль	4

В качестве деталей для разработки техпроцесса изготовления студентам могут быть предложены: ротор винтового компрессора, шестерни мультипликатора, валы, крышки, корпусные детали, изготавливаемые методом литья с последующей механической обработкой, полумуфта зубчатая, основной, покрывной диски рабочего колеса, детали торцевого уплотнения, подшипника. В качестве узлов могут быть предложены: ротор турбокомпрессора, торцевое уплотнение, подшипник скольжения (опорный, опорно-упорный), рабочее колесо турбокомпрессора, мультипликатор планетарного типа, маслоотделитель винтового компрессора, маслоохладитель, кожухотрубные испарители, поплавковый бак, его элементы.

Данный этап практики предполагает самостоятельную работу студента, связанную с изучением и подбором литературы.

6. Формы отчетности по учебной практике

По итогам прохождения учебной практики обучающийся в течение 1 недели подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

индивидуальное задание на учебную практику (Приложение №1);

отчет по учебной практике (Приложение № 2);

дневник по учебной практике (Приложение № 3);

отзыв о выполнении программы практики (Приложение № 4);

путевку на прохождение практики (Приложение №5);

Отчет студент разрабатывает в течение всей практики. Дневник ведется студентом в течение всего периода практики. В дневник необходимо записывать все виды работ, выполняемых студентом, а также данные, необходимые для составления отчета. В отзыве о выполнении работы практики руководитель практики приводит характеристику на студента и его отношения к практике в целом и достигнутым им результатам, сведения об отношении к порученной работе, дисциплинированности, приобретенных навыках, умениях, знаниях.

Отчет по практике оформляется на листах бумаги формата А4. Отчет должен отвечать требованиям, предъявляемым ЕСКД к текстовым документам. Общий объем отчета около 20 страниц.

Титульный лист отчета необходимо оформлять согласно прилагаемому образцу.

Схемы и чертежи могут быть выполнены на миллиметровой бумаге любого формата, допускаемого ЕСКД, и сложены до размера А4. Все чертежи, приводимые в отчете, должны быть выполнены с соблюдением норм ЕСКД.

Отчет должен быть написан с указанием ссылок на использованную литературу. Перечень литературы приводиться в конце отчета.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по учебной практике

Учебная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации 24 июля.

Защита отчета по практике осуществляется в соответствии со временем, назначенным руководителем практики. Защита проходит в форме собеседования, в ходе которой студенты должны показать знания по объекту, где проходила практика.

Форма аттестации письменно-устная. Руководитель практики выясняет уровень знаний методом вопросов и ответов. Делает анализ содержания реферата и отчета.

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше

минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 85 до 100 баллов – «отлично»
- от 74 до 84 баллов – «хорошо»
- от 60 до 73 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

Сводная таблица для расчета итогового рейтинга

Этап практики	вид оценочного средства	Начисляемый балл	
		Минимальный	Максимальный
Подготовительный	собеседование защита отчета	9	15
Основной		27	45
Заключительный		24	40
Итоговый рейтинг		60	100

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Основы термодинамических расчетов парокомпрессионных холодильных машин : учеб. пособие / С.В. Визгалов, А.М. Ибраев, А.А. Сагдеев, М.С. Хамидуллин.- Казань: "Слово", 2016. - 158 с.	50 экз.-б.о.
2 Теоретические основы холодильной техники : учебное пособие/А.М. Ибраев, М.С. Хамидуллин, И.Г. Хисамеев. Казань:"Слово",2016.-222 с.	16 экз. –б.о

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
Полевой, А.А. Автоматизация холодильных установок и систем кондиционирования воздуха/ А.А.Полевой.- СПб.:Профессия,2011.-244 с.	2 экз.-б.о
Холодильные машины и установки : методические указания/сост. А.С. Приданцев, А.М. Ибраев, М.С. Хамидуллин и др.- Нижнекамск : НХТИ,2010.-68 с.	21 экз. 1-б.о. 20 – каф.
Ибраев, А.М. Теоретические основы холодильной техники : методические указания для выполнения практических работ/НХТИ КГТУ ; А.М. Ибраев, А.А.Сагдеев, С.В. Визгалов.- Нижнекамск : НХТИ, 2014. - 40 с.	25 экз.-б.о.
Холодильные технологии и технологическое оборудование пищевой промышленности : монография / А.М. Ибраев, Ю.А. Фирсова, М.С. Хамидуллин, И.Г. Хисамеев.-Казань : Фэн, 2011. - 256 с.	22 экз.-б.о.
Холодильные технологии и технологическое оборудование	89 экз.- б.о.

пищевых продуктов : учеб. пособие / НХТИ КГТУ ; сост. А.М. Ибраев, А.А. Сагдеев, А.Т. Тухватова. - Нижнекамск : НХТИ, 2009. - 94 с.	
Ибраев, А.М. Теоретические основы холодильной техники : монография / НХТИ КГТУ; А.М. Ибраев, А.А. Сагдеев. – Нижнекамск : НХТИ, 2012.-124 с	10 экз.-б.о.
Галимова А.Т. Правила оформления выпускной квалификационной работы : методические указания / А.Т. Галимова – Нижнекамск : НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ», 2017. – 78 с.	37 экз.-б.о.

При изучении дисциплины в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru
2. Электронная информационно-образовательная среда НХТИ www.moodle.nchti.ru
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации <http://docs.cntd.ru/>
4. Прикладной пакет для построения и расчёта циклов холодильных машин Refrigeration Utilities
5. Электронная газета www.holodilshik.ru, форум интернет-журнала Холод-консультант
6. Веб-сайты ведущих мировых производителей холодильного оборудования, в частности www.bitzer.ru, www.copeland.ru, www.york.ru, www.krioprom.ru

Согласовано:

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

9. Материально-техническое обеспечение практики

Учебная практика проводится на базе лабораторий кафедры ПАХТ, оснащенных холодильным оборудованием, измерительными и вычислительными комплексами, соответствующих действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

На кафедре ПАХТ имеются следующие лаборатории:

1 Лаборатория инженерной и компьютерной графики (203 корпус А) располагает оборудованием: оверхорд – проектор, компьютеры Pentium III – 12 штук (с выходом в интернет), проектор Mitsubishi XD420U, программа Компас 3D,

2. Учебная лаборатория 129 аудитория: лабораторный комплекс «Градирня», включающий в себя шкаф управления, резервуар для воды, циркуляционный насос, счетчик СГВ-15, водоохлаждающую камеру, вытяжку; стенд для проверки и настройки реле давления, стенд для проверки и настройки реле температуры, установка для исследования льдообразования у охлаждаемых стенок, установка по монтажу и центровке холодильного поршневого компрессорного агрегата, установка по изучению устройства и работы бытового компрессорного холодильника, установка для определения температурно-энергетических показателей бытового холодильника, установка для измерения теплового состояния элементов бытового холодильника при циклической работе, установка для испытания фреоновой одноступенчатой парокомпрессионной холодильной машины, установка для изучения характеристик фреоновой одноступенчатой парокомпрессионной холодильной машины, установка для испытания одноступенчатой парокомпрессионной холодильной машины в режимах с регенерацией и без регенерации тепла, установка по изучению характеристик основных элементов и регулированию холодильной машины.

3. Учебная лаборатория 219а: установка для определения теплопроводности твердого материала, установка для определения коэффициента теплоотдачи при вынужденной конвекции, установка для определения коэффициента теплоотдачи при свободной конвекции, установка для изучения основ теории теплообмена излучением, установка для исследования процесса теплопередачи в кожухотмеевиковом теплообменном аппарате, комплект оборудования по имитационному моделированию процессов теплообмена,

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации
по учебной практике (практика по получению первичных профессиональных
умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-
исследовательской деятельности)

16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

(код и наименование направления подготовки)

«Холодильная техника и технология»

(наименование профиля)

бакалавр

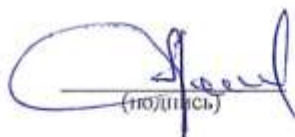
квалификация

форма обучения

заочная

Составитель ФОС:

доцент
(должность)


(подпись)

А.А. Сагдеев
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ПАХТ,

протокол от 15.06 2020г. № 9

Зав. кафедрой


(подпись)

Д.Н. Латыпов
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Начальник УМУ


(подпись)

Н.И. Никифорова
(Ф.И.О.)

Эксперт:

доц. каф. ПАХТ

Ф.И.О., должность, организация, подпись



А.Т.Галимова

Ф.И.О., должность, организация, подпись

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции / Содержание компетенции	Оценочные средства
<i>I подготовительный этап</i>	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	
<i>II основной этап III заключительный этап, подготовка отчета по практике</i>	<p>ПК-1 способностью выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат;</p> <p>ПК-2 готовностью применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы и решать научно-технические задачи в области холодильной, криогенной техники и систем жизнеобеспечения на основе достижений техники и технологий, классических и технических теорий и методов, теплофизических, математических и компьютерных моделей, обладающих высокой степенью адекватности реальным процессам, машинам и аппаратам;</p> <p>ПК-4 готовностью выполнять расчетно-экспериментальные работы в области холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов, высокопроизводительных вычислительных систем и наукоемких компьютерных технологий, и экспериментального оборудования для проведения испытаний;</p> <p>ПК-5 готовностью составлять описания выполненных расчетно-экспериментальных работ и разрабатываемых проектов, выполнять обработку и анализ полученных результатов, подготовку данных для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;</p> <p>ПК-6 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов научно-исследовательской деятельности, оформлять отчеты и презентации, готовить доклады и статьи с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;</p>	Отчет по практике, собеседование

	<p>ПК-7 готовностью проектировать детали и узлы с использованием программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов;</p> <p>ПК-8 готовностью участвовать в проектировании машин и аппаратов с целью обеспечения их эффективной работы, высокой производительности, а также прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин;</p>	
<p><i>III заключительный этап, подготовка отчета по практике</i></p>	<p>ПК-9 готовностью выполнять проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов, холодильной и криогенной техники и систем жизнеобеспечения с использованием современных вычислительных методов;</p> <p>ПК-10 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы;</p> <p>ПК-11 готовностью участвовать в работах по технико-экономическим обоснованиям проектируемых образцов низкотемпературной техники, по составлению отдельных видов технической документации машин и аппаратов, их элементов и сборочных единиц;</p> <p>ПК-12 способностью применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности, оформлять отчеты и презентации с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати;</p> <p>ПК-13 способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов;</p>	
<p><i>II основной этап III заключительный этап</i></p>	<p>ПК-14 готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;</p> <p>ПК-15 готовностью участвовать в технологических процессах производства, контроля качества материалов, процессах</p>	

	<p>повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения;</p> <p>ПК-16 способностью выполнять производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов;</p> <p>ПК-17 готовностью участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов;</p> <p>ПК-18 готовностью выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надежности;</p> <p>ПК-19 готовностью участвовать во внедрении и сопровождении результатов научно-технических и проектно-конструкторских разработок в реальный сектор экономики.</p>	
--	---	--

Перечень оценочных средств

№	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Отчет по практике	<p>Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных и производственных, НИР. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по производственным и НИР готовятся индивидуально.</p> <p>Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p>	Структура отчета
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся по разделам/темам практики, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по разделам/темам практики

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на этапах их формирования с описанием шкал оценивания

Этап формирования компетенции	Индекс компетенции	Уровни освоения компетенции
I подготовительный этап	ОК-7	<p>Пороговый <i>Знает:</i> содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенности и технологии реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности; <i>Умеет:</i> планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; <i>Владеет:</i> приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности.</p>
		<p>Продвинутый <i>Знает:</i> характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности; <i>Умеет:</i> самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности; <i>Владеет:</i> технологиями организации процесса самообразования; приемами целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>
		<p>Превосходный <i>Знает:</i> характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности; <i>Умеет:</i> реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях; <i>Владеет:</i> приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности.</p>
II основной этап III заключительный этап, подготовка отчета по практике	ПК-1	<p>Пороговый <i>Знает:</i> фундаментальные законы природы, основные физические и химические понятия и законы, методы составления и исследования уравнений статики, кинематики и динамики, методы построения статистических и физико-химических моделей объектов. <i>Умеет:</i> самостоятельно решать конкретные задачи из различных разделов естественнонаучных дисциплин; выполнять простые технические расчеты в ходе профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> методами математического анализа и моделирования.</p>
		<p>Продвинутый <i>Знает:</i> основные математические приложения и физические законы, явления и процессы. <i>Умеет:</i> составлять и рассчитывать механическую систему по уравнениям статики, кинематики и динамики, составлять уравнения и системы дифференциальных уравнений, применять методы вычислительной математики и математической статистики для составления математических моделей типовых профессиональных задач. <i>Владеет:</i> навыками математического описания физических процессов</p>
		<p>Превосходный <i>Знает:</i> основные математические приложения и физические законы, явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности. <i>Умеет:</i> применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач <i>Владеет:</i> методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации</p>

		<p>полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов.</p>
	ПК-2	<p>Пороговый Знает: математический аппарат, необходимый для решения профессиональных задач, основные теоретические положения естественнонаучных дисциплин; Умеет: решать типовые учебные задачи по основным разделам математики и естественнонаучных дисциплин; Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных задач.</p> <p>Продвинутый Знает: теоретические и методологические основы математических и естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении конкретных задач; Умеет: применять полученные теоретические знания и математический аппарат для самостоятельного освоения специальных разделов математики и естественнонаучных дисциплин, необходимых в профессиональной деятельности; Владеет: навыками использования теоретических основ базовых разделов математики и естественнонаучных дисциплин при решении конкретных задач.</p> <p>Превосходный Знает: фундаментальные законы естественнонаучных дисциплин, аппарат теоретического и экспериментального исследования; Умеет: логически верно и аргументировано защищать результаты своих исследований; Владеет: основными законами естественнонаучных дисциплин, методами математического анализа, обработки и моделирования в профессиональной деятельности.</p>
	ПК-3	<p>Пороговый Знает: об основных достижениях в области холодильной и криогенной техники. Умеет: применять основные методы моделирования в расчётноэкспериментальных работах в области холодильной и криогенной техники. Владеет: навыками применения основных методов моделирования в области холодильной и криогенной техники.</p> <p>Продвинутый Знает: об основных достижениях в области холодильной и криогенной техники и методах моделирования в расчётно-экспериментальных работах. Умеет: применять основные достижения в области холодильной и криогенной техники в разрабатываемом в проекте изделия (технологической схеме). Владеет: навыками применения основных достижений в области холодильной и криогенной техники в разрабатываемом в проекте изделия (технологической схеме).</p> <p>Превосходный Знает: об основных достижениях в области холодильной и криогенной техники, методах моделирования в расчётно-экспериментальных работах, математических и компьютерных моделей. Умеет: применять основные достижения в области холодильной и криогенной техники в разрабатываемом в проекте изделия (технологической схеме); применять математические и компьютерные модели. Владеет: навыками применения основных достижений в области холодильной и криогенной техники в разрабатываемом в проекте изделия (технологической схеме); навыками анализа и выдачи рекомендации.</p>

	ПК-4	<p>Пороговый Знает: об основных вычислительных методах и компьютерных технологиях применяемых в расчётно-экспериментальных работах в области холодильной и криогенной техники. Умеет: применять основные вычислительные методы и компьютерные технологии, применяемые в расчётно-экспериментальных работах в области холодильной и криогенной техники. Владеет: навыками применения основных вычислительных методов и компьютерных технологии в области холодильной и криогенной техники.</p> <p>Продвинутый Знает: о назначении и возможностях основных компьютерных технологий, применяемых в расчётно-экспериментальных работах в области холодильной и криогенной техники. Умеет: применять вычислительные методы и компьютерные технологии, предназначенные для работы в области холодильной и криогенной техники при проведении расчётно-экспериментальных работ. Владеет: навыками применения вычислительных методов и специализированных компьютерных технологии в области холодильной и криогенной техники с целью оптимизации изделия (технологического процесса).</p> <p>Превосходный Знает: о назначении и возможностях основных и специализированных компьютерных технологиях, применяемых в расчётно-экспериментальных работах в области холодильной и криогенной техники. Умеет: применять вычислительные методы и компьютерные технологии, предназначенные для работы в области холодильной и криогенной техники при проведении расчётно-экспериментальных работ с целью оптимизации изделия (технологического процесса). Владеет: навыками применения вычислительных методов и специализированных компьютерных технологии в области холодильной и криогенной техники с целью оптимизации изделия (технологического процесса), навыками анализа результатов и выработки рекомендаций.</p>
	ПК-5	<p>Пороговый Знает: основы теории погрешностей и теории приближений, основные численные методы алгебры, методы построения интерполяции, методы численного дифференцирования и интегрирования, методы численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений, методы численного решения дифференциальных уравнений в частных производных; Умеет: самостоятельно выбрать и обосновать адекватный план исследовательского эксперимента; Владеет: навыками организации, методического и аппаратного оснащения исследовательского эксперимента, его грамотного выполнения и обработки полученных экспериментальных результатов.</p> <p>Продвинутый Знает: функции и роль исследовательского эксперимента в научном познании; Умеет: выполнять оценку коэффициентов регрессионной модели эксперимента; Владеет: навыками практической оценки точности результатов, полученных в ходе решения тех или иных вычислительных задач, вариационно-разностными методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений, способами обработки данных эксперимента методом аппроксимации функций, методами решения краевых задач.</p> <p>Превосходный Знает: основные элементы научно-технического эксперимента; Умеет: численно решать алгебраические и трансцендентные уравнения, численно решать системы линейных уравнений прямыми</p>

		<p>и итерационными методами, численно решать системы нелинейных уравнений, строить и исследовать на устойчивость схемы аппроксимации простейших дифференциальных операторов, применять формулы численного дифференцирования и интегрирования; использовать численные методы при решении задач математической физики; Владеет: методиками математической и статистической обработки экспериментальных данных.</p>
	ПК-6	<p>Пороговый Знает: об основных программных средствах компьютерной графики применяемых при оформлении технической документации. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики и современных офисных информационных технологий, при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций холодильного оборудования предприятия.</p> <p>Продвинутый Знает: об основных программных средствах компьютерной графики, и их возможностях, применяемых при оформлении технической документации. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики, а также современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций холодильного оборудования предприятия.</p> <p>Превосходный Знает: об основных программных средствах компьютерной графики, офисных информационных технологий и их возможностях, применяемых при оформлении технической документации и создании презентаций. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики, а также современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: навыками работы с современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций холодильного оборудования предприятия.</p>
	ПК-7	<p>Пороговый Знает: об основных программных средствах компьютерной графики применяемых при оформлении технической документации. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики и современных офисных информационных технологий, при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций холодильного оборудования предприятия.</p> <p>Продвинутый Знает: об основных программных средствах компьютерной графики, и их возможностях, применяемых при оформлении технической документации. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики, а также современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций</p>

		<p>холодильного оборудования предприятия.</p> <p>Превосходный Знает: об основных программных средствах компьютерной графики, офисных информационных технологий и их возможностях, применяемых при оформлении технической документации и создании презентаций. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики, а также современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: навыками работы с современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций холодильного оборудования предприятия.</p>
<p>III заключительный этап, подготовка отчета по практике</p>	<p>ПК-8</p>	<p>Пороговый Знает: устройство и назначение основных узлов аппаратов. Умеет: выбирать материалы узлов аппаратов с требуемыми свойствами. Владеет: навыками использования современных информационных технологий.</p>
		<p>Продвинутый Знает: устройство и назначение основных узлов аппаратов. Умеет: принимать решение по выбору типа узла аппарата или машины обеспечивающее надёжность в работе. Владеет: навыками применения программных средств проектирования, программных средств для прочностных и иных расчётов при проектировании</p>
		<p>Превосходный Знает: устройство и назначение основных узлов аппаратов. Умеет: Проводить вариантыные расчёты с целью оптимизации. Владеет: навыками применения программных средств проектирования, программных средств для прочностных и иных расчётов при проектировании, использования современных информационных технологий.</p>
	<p>ПК-9</p>	<p>Пороговый Знает: алгоритм создания технической документации на конкретном предприятии. Умеет: составлять описание необходимой технической документации для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов.</p> <p>Продвинутый Знает: объём и перечень технической документации необходимой для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Умеет: подготавливать техническую документацию для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов.</p> <p>Превосходный Знает: объём и перечень технической документации необходимой для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Умеет: подготавливать техническую документацию для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов.</p>

	ПК-10	<p>Пороговый Знает: об основных видах технической документации проектируемого изделия. Умеет: определять перечень основных видов технической документации проектируемого изделия. Владеет: навыками работы с технической документацией проектируемого изделия.</p> <p>Продвинутый Знает: об основных видах технической документации проектируемого изделия и показателях применяемых в технико-экономическом обосновании. Умеет: определять перечень основных видов технической документации проектируемого изделия, рассчитывать показатели, применяемые в технико-экономическом обосновании. Владеет: навыками работы по составлению отдельных видов технической документации проектируемого изделия.</p> <p>Превосходный Знает: перечень основных видов технической документации проектируемого изделия и показателей, применяемых в технико-экономическом обосновании проектируемого изделия. Умеет: подготавливать основные виды технической документации проектируемого изделия, выполнять расчёты показателей, применяемые в технико-экономическом обосновании. Владеет: навыками работы по выполнению технической документации проектируемого изделия.</p>
	ПК-11	<p>Пороговый Знает: об основных видах технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники. Умеет: определять перечень основных видов технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники. Владеет: навыками работы с технической документацией проектируемого образца низкотемпературной техники.</p> <p>Продвинутый Знает: об основных видах технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники и показателях применяемых в технико-экономическом обосновании. Умеет: определять перечень основных видов технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники, рассчитывать показатели, применяемые в технико-экономическом обосновании. Владеет: навыками работы по составлению отдельных видов технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники.</p> <p>Превосходный Знает: перечень основных видов технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники и показателей, применяемых в технико-экономическом обосновании проектируемого изделия. Умеет: подготавливать основные виды технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники, выполнять расчёты показателей, применяемые в технико-экономическом обосновании. Владеет: навыками работы по выполнению технической документации проектируемого образца низкотемпературной техники.</p>
	ПК-12	<p>Пороговый Знает: об основных программных средствах компьютерной графики применяемых при оформлении технической документации. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики и современных офисных информационных технологий, при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций</p>

		<p>холодильного оборудования предприятия.</p> <p>Продвинутый Знает: об основных программных средствах компьютерной графики, и их возможностях, применяемых при оформлении технической документации. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики, а также современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций</p> <p>Превосходный холодильного оборудования предприятия.</p> <p>Знает: об основных программных средствах компьютерной графики, офисных информационных технологий и их возможностях, применяемых при оформлении технической документации и создании презентаций. Умеет: применять основные программные средства компьютерной графики, а также современные офисные информационные технологии, текстовые и графические редакторы при описании технологических схем и конструкции технологического холодильного оборудования. Владеет: навыками работы с современными информационными технологиями, применяемыми при описании технологических схем и конструкций холодильного оборудования предприятия.</p>
	ПК-13	<p>Пороговый Знает: о программных средствах позволяющих выполнять расчётноэкспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов. Умеет: применять программные средства, позволяющие выполнять расчётно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов. Владеет: навыками работы с программными средствами, позволяющие выполнять расчётно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов.</p> <p>Продвинутый Знает: о программных средствах позволяющих выполнять расчётноэкспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов и о методах оптимизации. Умеет: применять программные средства, позволяющие выполнять расчётно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации. Владеет: навыками работы с программными средствами, позволяющие выполнять расчётно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов; навыками применения методов оптимизации.</p> <p>Превосходный Знает: о программных средствах позволяющих выполнять расчётноэкспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов и методы оптимизации. Умеет: применять программные средства, позволяющие выполнять расчётно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации, применять методы оптимизации. Анализировать результаты, делать выводы. Владеет: навыками работы с программными средствами, позволяющие выполнять расчётно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных</p>

<p>II основной этап III заключительный этап</p>	<p>ПК-14</p>	<p>низкотемпературных объектов; навыками применения методов оптимизации, анализа и выдачи рекомендаций.</p>
		<p>Пороговый Знает: основное холодильное технологическое оборудование на предприятии или организации. Умеет: читать и анализировать технологические схемы, конструкции элементов и узлов машин и аппаратов. Владеет: основными понятиями принципа действия и устройства элементов и узлов машин и аппаратов</p>
		<p>Продвинутый Знает: конструкцию и принцип действия основного холодильного технологического оборудование на предприятии или организации; преимущества и недостатки. Умеет: читать и анализировать технологические схемы, конструкции элементов и узлов машин и аппаратов. Владеет: навыками проектирования узлов и составляющих технологического оборудования.</p>
	<p>Превосходный Знает: конструкцию и принцип действия основного холодильного технологического оборудование на предприятии или организации, преимущества и недостатки, требования по безопасной эксплуатации, контроля качества. Умеет: читать и анализировать технологические схемы, конструкции элементов и узлов машин и аппаратов, подбирать в замен устаревшего, новое современное оборудование. Владеет: навыками проектирования узлов и составляющих технологического оборудования с учётом норм и правил безопасной эксплуатации холодильного технологического оборудования.</p>	
	<p>ПК-15</p>	<p>Пороговый Знает: основное холодильное технологическое оборудование на предприятии или организации. Умеет: читать и анализировать технологические схемы, конструкции элементов и узлов машин и аппаратов. Владеет: основными понятиями принципа действия и устройства элементов и узлов машин и аппаратов.</p>
		<p>Продвинутый Знает: конструкцию и принцип действия основного холодильного технологического оборудование на предприятии или организации. Умеет: читать и анализировать технологические схемы, конструкции элементов и узлов машин и аппаратов. Владеет: навыками проектирования узлов и составляющих технологического оборудования.</p>
		<p>Превосходный Знает: конструкцию и принцип действия основного холодильного технологического оборудование на предприятии или организации, требования по безопасной эксплуатации его. Умеет: читать и анализировать технологические схемы, конструкции элементов и узлов машин и аппаратов, подбирать в замен устаревшего, новое современное оборудование. Владеет: навыками проектирования узлов и составляющих технологического оборудования с учётом норм и правил безопасной эксплуатации холодильного технологического оборудования.</p>
	<p>ПК-16</p>	<p>Пороговый Знает: алгоритм создания технической документации на конкретном предприятии. Умеет: составлять описание необходимой технической документации для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов.</p>
		<p>Продвинутый Знает: объём и перечень технической документации необходимой</p>

		<p>для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов.</p> <p>Умеет: подготавливать техническую документацию для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов.</p> <p>Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов.</p>
		<p>Превосходный</p> <p>Знает: объём и перечень технической документации необходимой для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Умеет: подготавливать техническую документацию для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов.</p> <p>Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов.</p>
	ПК-17	<p>Пороговый</p> <p>Знает: признаки неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения.</p> <p>Умеет: выявлять причины неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения. Владеет: навыками выявления причин неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения.</p> <p>Продвинутый</p> <p>Знает: методы диагностики неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения.</p> <p>Умеет: выявлять причины неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения с использованием различных приспособлений и инструментов.</p> <p>Владеет: навыками выявления причин неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения с использованием различных приспособлений и инструментов.</p> <p>Превосходный</p> <p>Знает: методы диагностики неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения и необходимые мероприятия по их устранению и недопущению.</p> <p>Умеет: выявлять причины неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения с использованием различных приспособлений и инструментов и составлять план мероприятий по их устранению.</p> <p>Владеет: навыками выявления причин неисправной работы низкотемпературных систем различного назначения с использованием различных приспособлений и инструментов, а также навыками составления плана профилактических работ по их недопущению.</p>
	ПК-18	<p>Пороговый</p> <p>Знает: о регламентных и профилактических мероприятиях низкотемпературных объектов проводимых с целью увеличения срока их службы и надежности.</p> <p>Умеет: планировать и назначать внеплановые ремонтные работы с целью увеличения срока их службы и надежности.</p> <p>Владеет: знаниями для выполнения регламентных и профилактических мероприятия и ремонтных работ низкотемпературных объектов.</p>
		<p>Продвинутый</p> <p>Знает: о регламентных и профилактических мероприятиях, о плановых и внеплановых ремонтных работах низкотемпературных объектов проводимых с целью увеличения срока их службы и надежности.</p> <p>Умеет: принимать решение о необходимости проведения регламентных и профилактических работ, планировать и назначать внеплановые ремонтные работы с целью увеличения срока их службы</p>

		<p>и надежности. Владеет: навыками выполнения регламентных и профилактических мероприятия и ремонтных работ низкотемпературных объектов.</p>
		<p>Превосходный Знает: о регламентных и профилактических мероприятиях, о плановых и внеплановых ремонтных работах низкотемпературных объектов проводимых с целью увеличения срока их службы и надежности. Умеет: принимать решение о необходимости проведения регламентных и профилактических работ, планировать и назначать внеплановые ремонтные работы с целью увеличения срока их службы и надежности, принимать решение о невозможности дальнейшей эксплуатации оборудования и необходимости его замены. Владеет: навыками выполнения регламентных и профилактических мероприятия и ремонтных работ низкотемпературных объектов, опытом подбора оборудования для замены морально и технически устаревшего.</p>
	ПК-19	<p>Пороговый Знает: алгоритм создания технической документации для внедрения и сопровождения проектно-конструкторских разработок. Умеет: составлять описание необходимой технической документации для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов.</p> <p>Продвинутый Знает: объём и перечень технической документации необходимой для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Умеет: подготавливать техническую документацию для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов.</p> <p>Превосходный Знает: объём и перечень технической документации необходимой для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Умеет: подготавливать техническую документацию для изготовления, сборки, испытания и монтажа низкотемпературных объектов. Владеет: навыками производственных работ по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов.</p>

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	от 87 до 100	Отлично	Освоен превосходный уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19
4	от 73 до 87	Хорошо	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19
3	от 60 до 73	Удовлетворительно	Освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19
2	до 60	Неудовлетворительно	Не освоен пороговый уровень всех составляющих компетенций ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19

3. Задания и иные материалы, необходимые для оценки сформированности компетенций

Руководитель практики, учитывая особенности организации – базы практики, может внести уточнения в содержание заданий:

№1

1. Ознакомление с правилами техники безопасности.
2. Изучение классификации холодильных машин и установок
3. Закрепление знаний, полученных студентами при изучении общетехнических дисциплин
4. Рассмотрение отдельных узлов компрессора, детандера, теплообменных аппаратов
5. Получение навыков составления технического отчета.
6. Описание и принцип работы турбокомпрессора
7. Оформление отчета

№2

1. Ознакомление с правилами техники безопасности.
2. Изучение классификации холодильных машин и установок
3. Закрепление знаний, полученных студентами при изучении общетехнических дисциплин
4. Рассмотрение отдельных узлов компрессора, детандера, теплообменных аппаратов
5. Получение навыков составления технического отчета.
6. Описание и принцип работы поршневого компрессора
7. Оформление отчета

№3

1. Ознакомление с правилами техники безопасности.
2. Изучение классификации холодильных машин и установок
3. Закрепление знаний, полученных студентами при изучении общетехнических дисциплин
4. Рассмотрение отдельных узлов компрессора, детандера, теплообменных аппаратов
5. Получение навыков составления технического отчета.
6. Описание и принцип работы мембранного компрессора
7. Оформление отчета

№4

1. Ознакомление с правилами техники безопасности.
2. Изучение классификации холодильных машин и установок
3. Закрепление знаний, полученных студентами при изучении общетехнических дисциплин
4. Рассмотрение отдельных узлов компрессора, детандера, теплообменных аппаратов
5. Получение навыков составления технического отчета.

6. Описание и принцип работы ротационного компрессора
7. Оформление отчета

№5

1. Ознакомление с правилами техники безопасности.
2. Изучение классификации холодильных машин и установок
3. Закрепление знаний, полученных студентами при изучении общетехнических дисциплин
4. Рассмотрение отдельных узлов компрессора, детандера, теплообменников аппаратов
5. Получение навыков составления технического отчета.
6. Подготовка реферата на тему: «Описание и принцип работы винтового компрессора»
7. Оформление отчета

4. Процедура оценивания сформированности компетенций

Процедура аттестации учебной практики проходит в соответствии с Положением о фонде оценочных средств по дисциплине (модулю) в ФГБОУ ВПО «КНИТУ»

- Аттестационные испытания проводятся руководителем практики от института и заведующего кафедрой ПАХТ. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения заведующего кафедрой не допускается (за исключением работников института, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия руководителя практики от института аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.
- Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться отчетом по практике, а также с разрешения руководителя практики справочной и нормативной литературой.
- Время подготовки ответа при сдаче отчета в устной форме должно составлять не менее 20 минут. Время ответа – не более 15 минут.
- При подготовке к собеседованию студент, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем сдается руководителю по практике.
- При проведении собеседования вопросы задает руководитель практики, студент не имеет право выбрать вопросы самостоятельно.
- Руководителю практики предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках выделенных вопросов на собеседование.
- Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.
- Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменно-устной форме, должны быть объявлены обучающимся и

выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Итоговый рейтинг по практике выставляется суммированием баллов полученных при защите отчета, выполнении теста и ответов на вопросы собеседования.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

_____ (название факультета)

Кафедра _____

Срок практики _____

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА _____ ПРАКТИКУ

Студента _____
(Ф.И.О.)

Тема _____

Зав. каф. _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял _____ (_____)
подпись (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от организации

Ф.И.О., должность, организация, подпись

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

_____ (название факультета)

Кафедра _____

ОТЧЕТ

по _____ практике

_____ (название предприятия, организации, учреждения)

на тему _____

Выполнил студент _____
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики
от предприятия, _____
организации, (Фамилия И.О., подпись)
учреждения

Руководитель практики
от кафедры _____
(Фамилия И.О., подпись)

Нижекамск _____ г

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

ДНЕВНИК

ПО _____ **ПРАКТИКЕ**

Студента _____
(название института, факультета)

специальности _____ группы _____

(Ф.И.О.)

Нижекамск _____ г.

УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА

ДАТА	ВРЕМЯ	КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

**Проверил руководитель практики
от предприятия
(организации, учреждения)**

_____ (Ф.И.О., должность)

Подпись _____

М.П.

Дата _____

Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

П У Т Е В К А
на учебную практику

Студент(ка) _____ гр. № _____
Факультета _____
Специальности _____
В соответствии с договором № _____ от _____ 20__ г.
Направляется для прохождения _____ практики
с _____ по _____
в _____
(наименование предприятия)

М. П. _____ Декан _____ Заведующий кафедрой _____
(Подпись) (Подпись)

Прибыл на практику _____ 20__ г. Выбыл с практики _____ 20__ г.
М.П. _____ М.П. _____

Инструктаж на рабочем месте проведен _____ 20__ г.

(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта _____

Оценка по практике _____

Руководитель практики
от предприятия

(подпись)

Руководитель практики
от кафедры

(подпись)