

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ИОНП

И.А.Абдуллин

« 12 » 12 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по преддипломной практике Б2.П.2
студентов очной формы обучения

Направление подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
Профиль подготовки «Техника и физика низких температур»
Квалификация выпускника бакалавр
Форма обучения очная
Институт, факультет Институт химического и нефтяного машиностроения, факультет энергомашиностроения и технологического оборудования
Кафедра-разработчик рабочей программы «Холодильная техника и технология»
Курс, семестр, продолжительность 4-й курс, 8 семестр, 4 недели

Казань, 2016 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 1034 от 11.08.2016 г. по направлению 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» для профиля «Техника и физика низких температур», на основании учебного плана набора обучающихся 2014 года.

Разработчик программы:

доцент каф. ХТТ
(должность)


(подпись)

Хамидуллин М.С.
(Ф.И.О)

Ответ. за организацию практики,
доцент каф. ХТТ


(подпись)

С.В. Визгалов
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры холодильной техники и технологии, протокол № от « » 2016 г.

Зав. кафедрой, проф.

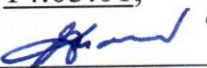

(подпись)

Хисамеев И.Г.
(Ф.И.О)

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление 14.03.01,

доцент


(подпись)

Хамидуллин М.С.
(Ф.И.О)

«Проверил»

Зав. учебно-произв. практикой студентов


(подпись)

Шекурова М.М.
(Ф.И.О)

« 15 » 11 2016г.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании методической комиссии интеграции учебного процесса с производством

« 15 » 11 2016 г., протокол № 3

Председатель комиссии


(подпись)

Липатова И.А.
(Ф.И.О)

1. Преддипломная практика, способ и форма её проведения

Целью преддипломной практики является:

- подготовить студента к выполнению дипломного проекта посредством изучения и подбора необходимых материалов и документации по тематике дипломного проекта;
- изучение типовых процессов и оборудования, имеющих отношение к холодильной и криогенной;
- закрепление и расширение полученных компетенций в сфере техники и физики низких температур;
- приобретение навыков в ведении самостоятельной работы производственно-исследовательского характера путём выполнения работ по заданию кафедры и предприятия в помощь производству и при проведении общественно-воспитательной работы в производственном коллективе;
- сбор, систематизация и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основными задачами преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, в т.ч. и непосредственной практической работой на предприятии при изучении того или иного оборудования, узла, установки, цеха;
- приобретение навыков организационной работы в коллективе предприятия;
- сбор, анализ литературы согласно выданному заданию для дальнейшего использования при написании отчёта по практике, а также дипломного проекта;
- систематизировать материал для подготовки отчёта по практике.

Студенты во время прохождения практики обязаны:

- придерживаться правил техники безопасности, соблюдать режим работы предприятия;
- выполнять в полном объёме задачи, предусмотренные программой преддипломной практики, и указания руководителя практики от предприятия;
- вести дневник практики, куда необходимо вносить данные обо всех выполняемых работах, прослушанных лекциях, участии в различных мероприятиях, проводимых в отделе и на предприятии;
- составлять отчёт по практике.

Знания, полученные при изучении дисциплины «Преддипломная практика», могут быть использованы при написании выпускной квалификационной работы.

Форма преддипломной практики определяется производственной базой предприятия, на котором она организуется и проводится. Преддипломная практика непрерывна, но может проводиться и в дискретной форме. В календарном учебном графике для проведения практики выделяется конкретный период учебного времени. Преддипломная практика по способу её проведения может быть: стационарной или выездной.

Стационарная практика проводится в обучающей или профильной организации, находящейся на территории населенного пункта, в котором расположена организация.

Выездная практика проводится за пределами населенного пункта, в котором расположена организация.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения преддипломной практики по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиля «Техника и физика низких температур», студент должен обладать следующими компетенциями:

- способность к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик (ПК-1);
- готовность к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов (ПК-2);
- способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы (ПК-5);
- способность к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции (ПК-6);
- готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведении приемо-сдаточных испытаний оборудования (ПК-9);
- способность выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации (ПК-11);
- способность контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента (ПК-12).

3. Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Дисциплина Б2.П.2 «Преддипломная практика» является обязательным блоком направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиля «Техника и физика низких температур» и формирует у обучающихся набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Преддипломная практика базируется на знаниях дисциплин, изученных по программе бакалавриата, а также умениях и навыках, полученных при прохождении производственной практики.

Полученные в ходе прохождения преддипломной практики знания, навыки и умения способствуют написанию выпускной квалификационной работы.

4. Время проведения преддипломной практики

Общая трудоёмкость преддипломной практики составляет 6 зачётных единиц и 216 часов. Преддипломная практика проводится в восьмом семестре в течение четырех недель.

5. Содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)				Информационные и другие образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам.
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	
1	1. Прохождение студентами инструктажа по технике безопасности. Знакомство предприятием.	-	10		10	Экскурсионно-практическое занятие.	Подпись в журнале по технике безопасности. Собеседование, проверка дневников.
2	2. Предварительный подбор схемы и цикла работы криогенной установки. Определение номенклатуры необходимого оборудования и его характеристик.		10		10	Экскурсионно-практическое занятие.	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчёт по практике.
3	3. Изучение технологической схемы, конструкции оборудования, функциональной схемы автоматизации. Подбор материалов для ВКР.		55		55	Экскурсионно-практическое занятие.	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчёт по практике.

4	4. Написание отчёта.		33		33	Экскурсионно-практическое занятие.	Собеседование, проверка дневников, оценка выполнения текущих заданий, отчёт по практике.
	Итого:		108		108		

Содержание практических занятий по темам с указанием формируемых компетенций и используемых инновационных образовательных технологий

№ п/п	Часы	Тема практического занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	10	1. Прохождение студентами инструктажа по технике безопасности. Знакомство предприятием.	Прохождение студентами инструктажа по технике безопасности. Экскурсия по предприятию. Знакомство со структурой и номенклатурой выпускаемой продукции предприятия.	ПК-2, ПК-6
2	10	2. Предварительный подбор схемы и цикла работы криогенной установки. Определение номенклатуры необходимого оборудования и его характеристик.	Предварительный подбор схемы и цикла работы криогенной установки в соответствии с заданием ВКР. Определение номенклатуры необходимого оборудования и его характеристик. Предварительный подбор необходимого оборудования.	ПК-1, ПК-5, ПК-9
3	55	3. Изучение технологической схемы, конструкции оборудования, функциональной схемы автоматизации. Подбор материалов для ВКР.	Согласование, с руководителем ВКР, перечня документов и материалов, с которыми необходимо ознакомиться. Изучение технологической схемы, конструкции оборудования, функциональной схемы автоматизации, оборудования выбранного в качестве аналога. Сбор материалов для выполнения ВКР.	ОК-6, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-9, ПК-11, ПК-12
4	33	4. Написание отчёта.	Оформление, написание, подготовка отчёта к защите.	ПК-6, ПК-9,

6. Формы отчётности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся в течение практики подготавливает и представляет на кафедру холодильной техники и технологии следующую отчётную документацию:

- отчёт по практике;
- дневник по практике;
- отзыв о выполнении программы практики;
- путёвку на прохождение практики.

На основании отчётной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчёта по практике.

Отчёт студент готовит в течение всей практики. Отчёт оформляется на листах формата А4 в соответствии с общими требованиями к оформлению документов на кафедре. Он должен содержать систематизированные материалы, связанные с общими вопросами по программе практики. Готовый отчёт проверяется и подписывается руководителем от предприятия и руководителем от университета, ставится оценка.

Основными документами, подтверждающими работу студента в период практики, являются отчёт по практике и дневник.

Дневник ведется студентом ежедневно в течение всего периода практики. Он проверяется и подписывается руководителями практик от предприятия и от университета. В дневник необходимо записывать все виды работ, выполняемых студентом, а также данные, необходимые для составления отчёта.

В отзыве о выполнении работы практики руководитель практики от предприятия 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.

Практика завершается защитой отчёта по практике, по результатам которой выставляется дифференцированный зачет. Сдача зачёта проводится в течение следующих двух недель после окончания практики.

Отчёт по преддипломной практике должен содержать:

1. Титульный лист.
2. Содержание
3. Введение (кратко о тематике, задачах, проблематике и т.п.).
4. Характеристика базы практики.
5. Структура предприятия.
6. Литературный обзор о рассмотренных технологических схемах холодильных машин, холодильном оборудовании, технологиях, возможная модернизация объекта и т.д.
7. Расчёты и описание принципа изучаемого объекта;
8. Выводы (заключение).
9. Список использованной литературы (оформление по ГОСТу), нормативно-технической и нормативно-методической документации.

10. Приложения (вспомогательные материалы и источники информации, которые были необходимы для характеристики и обоснования каких-либо решений и предложений.

7. Промежуточная аттестация по преддипломной практике

Преддипломная практика проводится в соответствии с профилем подготовки «Техника и физика низких температур» направления подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика». Результирующей оценкой является дифференцированный зачёт. При оценке результатов деятельности студентов используется рейтинговая система на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011). Дифференцированный зачет по данным видам практики 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). Вводится шкала перевода 100-бальной шкалы в четырёх бальную шкалу:

1	от 87 до 100	«отлично»
2	от 73 до 87	«хорошо»
3	от 60 до 73	«удовлетворительно»
4	до 60	«неудовлетворительно»

На основании отчётной документации преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске к защите отчёта по практике. При защите отчёта учитываются и оцениваются:

1	15-25 баллов	Своевременность представления отчёта
2	15-25 баллов	Наличие и полнота материала
3	15-25 баллов	Уровень знания студентом представленных материалов
4	15-25 баллов	качество оформления отчёта

Проставляется отметка о дифференциальном зачете, если сумма баллов, набранных студентом, не менее 60.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время по индивидуальному графику.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

При прохождении преддипломной практики, по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиля «Техника и физика низких температур», и составлении отчёта в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

8.1 Основная литература

№	Основные источники информации	Количество экз.
1.	Краснов В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 224 с.	ЭБС Знаниум http://znanium.com/bookread2.php?book=376240 Доступ с ip-адресов КНИТУ
2.	Коротков В.Г. Монтаж аппаратов: учебное пособие / В.Г. Коротков, Е.В. Ганин. – Издательство ОГУ, 2016. – 139 с.	ЭБС КнигаФонд http://www.knigafund.ru/books/186630/read Доступ с ip-адресов КНИТУ
3.	Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учеб. пособие/ Казан. нац. исслед. технол. ун-т.– Казань, 2013. –156 с.	129 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Safin-osnovy.pdf
4.	Обработка результатов измерений в холодильной технике: лаб. практикум / А.М. Ибраев [и др.]; Казанский нац. исслед. технол. ун-т.– Казань: Изд-во КНИТУ, 2016. – 80 с.	70 экз. в УНИЦ КНИТУ В ЭБ УНИЦ http://ft.kstu.ru/ft/Ibraev-obrabotka_rezultatov.pdf
5.	Тимербаев Н.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / Казан. гос. технол. ун-т.- Казань, 2008. – 82с.	69 экз. в УНИЦ КНИТУ
6.	Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс]: учебное пособие.- СПб.: Лань, 2012.- 223 с.	ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2775 Доступ с ip-адресов КНИТУ
7.	Методы и средства научных исследований: Учебник/ А.А.Пижурич, А.А.Пижурич (мл.), В.Е.Пятков - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 264 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502713 Доступ с ip-адресов КНИТУ
8.	Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум, 2009. - 272 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=175340 Доступ с ip-адресов КНИТУ
9.	Основы научных исследований (Общий курс): Учебное пособие / В.В. Космин. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. -214 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=487325 Доступ с ip-адресов КНИТУ
10.	Методология научного исследования: Учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.	ЭБС «Znanium» http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=427047 Доступ с ip-адресов КНИТУ

8.2.Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

№	Дополнительные источники информации	Количество экз.
1.	Юнусов Г.С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование / Г.С. Юнусов, Михеев А. В., Ахмадеева М. М. – СПб.: Лань, 2011. – 160 с.	ЭБС Лань http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2043 Доступ с ip-адресов КНИТУ
2.	Теоретические основы холодильной техники [Учебники]: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 16.03.03 "Холодильная, криогенная техника и сист. жизнеобеспечения"/ А.М. Ибраев, М.С. Хамидуллин, И.Г. Хисамеев; Казанский нац. исслед. технол. ун-т, Казанский завод точного машиностроения — Казань: Слово, 2016.— 220, [2] с.: ил. — Библиогр.: с.213-215 (31 назв.) .— ISBN 978-5-98356-305-6.	176 экз. в УНИЦ КНИТУ
3.	Основы термодинамических расчётов парокомпрессионных холодильных машин [Учебники] : учеб. пособие / С.В. Визгалов [и др.] ; Казанский нац. исслед. технол. ун-т .— Казань : Слово, 2016.— 157, [2] с.: ил. — Библиогр.: с.140-141 (18 назв.) .— ISBN 978-5-98356-309-4.	401 экз. в УНИЦ КНИТУ
4.	Фазовые состояния и фазовые переходы криогенных агентов [Методические пособия] : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям / Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: Т.Н. Мустафин, А.М. Ибраев, С.В. Визгалов, И.И. Шарапов.— Казань, 2014.— 26, [2] с.: ил. — Библиогр.: с.27 (4 назв.).	10 экз. в УНИЦ КНИТУ 70 экз. на Кафедре ХТиТ В ЭБ УНИЦ : http://ft.kstu.ru/ft/mustafin-fazovye.pdf Доступ с ip-адресов КНИТУ
5.	Расчёт цикла воздушной холодильной машины и цикла сжижения воздуха [Методические пособия]: метод. указания / Казан. нац. исслед. технол. ун-т ; сост. Э.А. Хакимов, И.И. Шарапов, В.В. Акшинская.— Казань : Изд-во КНИТУ, 2012.— 20, [3] с. : ил., табл. — Библиогр.: с.20 (6 назв.).	10 экз. в УНИЦ КНИТУ
6.	Железный Виталий Петрович. Рабочие тела парокомпрессорных холодильных машин: свойства, анализ, применение [Монографии] : монография / М-во образ. и науки, молодежи и спорта Украины, Одесская гос. акад. холода.— Одесса: Феникс, 2012.— 421 с.: ил. — Библиогр.: с.368-392 (319 назв.).	1 экз. в УНИЦ КНИТУ 1 экз. на кафедре ХТиТ
7.	Шуршев В. Ф. Моделирование и экспериментальное исследование процесса теплоотдачи при кипении смесей холодильных агентов: монография / Астраханский гос. техн. ун-т.- Астрахань, 2006. - 112 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ

8.	Советов Б. Я. Моделирование систем: учебник для бакалавров: учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Информатика и ВТ" и "Информационные системы" / С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т .- 7-е изд. – М.: Юрайт, 2012.– 342с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
9.	Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной тепло-технике, теплоэнергетике и теплотехнологиях: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготов. 140100 - "Теплоэнергетика"/ Саратов. гос. техн. ун-т.– Саратов, 2009.– 284с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
10.	Александров Н.А. Криогенная техника [Монографии] : монография / Моск. гос. ун-т инженерн. экологии [и др.].— М.: Экслибрис-Пресс, 2007.— 172 с.: ил. — Библиогр. в конце ст.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
11.	Фазовые состояния и фазовые переходы криогенных агентов [Методические пособия] : метод. указ. к лаб. и практ. занятиям / Казанский нац. исслед. технол. ун-т ; сост.: Т.Н. Мустафин, А.М. Ибраев, С.В. Визгалов, И.И. Шарапов.— Казань, 2014.— 26, [2] с.: ил. — Библиогр.: с.27 (4 назв.).	10 экз. экз. в УНИЦ КНИТУ 70 экз. на кафедре ХТиТ В ЭБ УНИЦ : http://ft.kstu.ru/ft/mustafin-fazovye.pdf .
12.	Архипов, А.В. Прикладная физика. Физические основы вакуумной и криогенной техники [Учебники]: учеб. Пособие для студ. Вузов, обуч. По напр. «Техн. Физика» / Санкт-Петербург. Гос. Политехн. Ун-т.— СПб., 2007 .— 206 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
13.	Архипов, А.В. Прикладная физика. Физические основы вакуумной и криогенной техники [Учебники] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "Техн. физика" / Санкт-Петербург. гос. политехн. ун-т.— СПб., 2007.— 206 с.	1 экз. в УНИЦ КНИТУ
14.	Вентура Гуглиельмо. Искусство криогеники: низкотемпературная техника в физическом эксперименте, промышленных и аэрокосмических приложениях: учебно-справоч. рук-во / пер. с англ. Л.П. Межова-Деглина .— Долгопрудный: Интеллект, 2011.— 332, [4] с.: ил. — Библиогр. в конце гл. — ISBN 978-5-91559-040-2.	3 экз. в УНИЦ КНИТУ

8.3.Электронные источники информации

Для выполнения ВКР рекомендуется использование следующих электронных источников информации:

1. Электронный каталог УНИЦ КНИТУ. – <http://ruslan.kstu.ru/>
2. ЭБС «ЮРАЙТ». – <http://www.biblio-online.ru/>
3. ЭБС «Книгафонд» – <http://www.knigafund.ru>

Согласовано:

Зав. сектором ОКУФ



9. Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

Преддипломная практика по направлению подготовки 14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика» профиля «Техника и физика низких температур» может проводиться на различных предприятиях и организациях связанных с проектированием, изготовлением, монтажом или эксплуатацией и обслуживанием холодильной техники и оборудования.

Преддипломная практика проводится в соответствии с договорами заключёнными между ФГБОУ ВО «КНИТУ» и предприятиями, имеющие необходимое оборудование и оборудованные кабинеты, соответствующие санитарным нормам и требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

При прохождении преддипломной практики студенты используют производственную и материально-техническую базу предприятия, на котором проводится практика.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по преддипломной практике Б2.П.2 пересмотрена на заседании кафедры «Холодильная техника и технология»

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры)	Наличие изме- нений	Наличие изменений в списке литера- туры*	Подпись разработ- чика РП	Подпись зав. кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМГ/ ОАиД
	№ _____ от ____.____.20____)					
	№ _____ от ____.____.20____)					
	№ _____ от ____.____.20____)					
	№ _____ от ____.____.20____)					

*Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМГ/ОАиД.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)
Институт химического и нефтяного машиностроения
Факультет энергомашиностроения и технологического машиностроения
Кафедра «Холодильная техника и технология»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по преддипломной практике Б2.П.2**

14.03.01 «Ядерная энергетика и теплофизика»
(код и наименование направления подготовки)

«Техника и физика низких температур»
(наименование профиля)

бакалавр
(квалификация)

Казань 2016

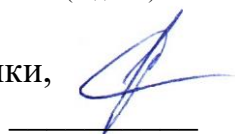
Составитель ФОС:

доцент каф. ХТТ
(должность)


(подпись)

Хамидуллин М.С.
(Ф.И.О.)

Отв. за организацию практики,
доцент каф. ХТТ
(должность)


(подпись)

Визгалов С.В.
(Ф.И.О.)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ХТТ,
протокол от № от « » октября 2016 г.

Зав. кафедрой, проф.
(должность)

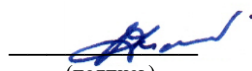

(подпись)

Хисамеев И.Г.
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Ответственный за направление 14.03.01,

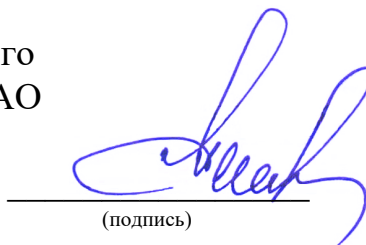
доцент


(подпись)

Хамидуллин М.С.
(Ф.И.О.)

Эксперты:

Начальник расчётно-испытательного
Отдела винтовых компрессоров ОАО
«НИИ турбокомпрессор
им. В.Б.Шнеппа»


(подпись)

Налимов В.Н.
(Ф.И.О.)

Ст. преподаватель кафедры
«Компрессорные машины и установки»


(подпись)

Егоров А.Г.
(Ф.И.О.)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Этапы формирования компетенции	Формируемые компетенции	Содержание компетенции	Оценочные средства
1. Прохождение студентами инструктажа по технике безопасности. Знакомство с предприятием.			Отчёт по практике
	ПК-2	Готовность к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов	
	ПК-6	способность к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции.	
2. Предварительный подбор схемы и цикла работы холодильной машины. Определение номенклатуры необходимого оборудования и его характеристик.	ПК-1	способность к участию в разработке методов прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в конкретных технических системах на основе существующих методик	Отчёт по практике
	ПК-5	Способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы	
	ПК-9	Готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведении приемо-сдаточных испытаний оборудования	
3. Изучение технологической схемы, конструкции оборудования, функциональной схемы автоматизации. Подбор материалов для ВКР.	ПК-2	Готовность к участию в проведении физического и численного эксперимента, к подготовке соответствующих экспериментальных стендов	Отчёт по практике
	ПК-5	Способность к участию в проектировании основного оборудования атомных электростанций, термоядерных реакторов, плазменных и других энергетических установок с учетом экологических требований и обеспечения безопасной работы	
	ПК-6	Способность к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции.	
	ПК-9	Готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведении приемо-сдаточных испытаний оборудования	
	ПК-11	способность выбирать оборудование для замены в процессе эксплуатации.	

	ПК-12	способность контролировать правильность расходования запасных частей, материалов, инструмента.	
4. Написание отчёта.	ПК-6	Способность к определению производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции.	Отчёт по практике
	ПК-9	Готовность к участию в планировании монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и проведении приемо-сдаточных испытаний оборудования.	

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

Этапы формирования компетенции	Индекс компетенции	Уровни освоения компетенции	Шкала оценивания (в баллах)
1	2	3	4
1. Прохождение студентами инструктажа по технике безопасности. Знакомство с предприятием.			
	ПК-2	Пороговый Знает: общие принципы сбора данных необходимые для решения задач по тематике ВКР. Умеет: систематизировать собранные данные. Владеет: навыками подготовки экспериментальных стендов для решения задач по тематике ВКР.	1 – 1,4
		Продвинутый Знает: общие принципы сбора и обработки данных, необходимые для решения задач по тематике ВКР. Умеет: систематизировать собранные данные для последующей обработки и анализа. Владеет: навыками подготовки экспериментальных стендов для решения задач по тематике ВКР; проведения эксперимента, сбора и обработки данных.	1,5 - 2

1	2	3	4
		Превосходный Знает: принципы сбора, обработки и анализа данных, необходимые для решения задач по тематике ВКР. Умеет: систематизировать собранные данные, проводить обработку и анализ. Владеет: навыками подготовки экспериментальных стендов для решения задач по тематике ВКР; проведения эксперимента, сбора, обработки и анализа данных.	2,5 - 3
	ПК-6	Пороговый Знает: о производственных и непроизводственных затратах на обеспечение необходимого качества продукции. Умеет: составлять перечень производственных и непроизводственных затрат. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции.	1 – 1,4
		Продвинутый Знает: о методах определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции Умеет: применять методы расчёта себестоимости продукции. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции, себестоимости.	1,5 - 2

1	2	3	4
		Превосходный Знает: о методах определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции. Умеет: применять методы расчёта себестоимости продукции и срока окупаемости. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества продукции, себестоимости и срока окупаемости.	2,5 - 3
2. Предварительный подбор схемы и цикла работы холодильной машины. Определение номенклатуры необходимого оборудования и его характеристик.	ПК-1	Пороговый Знает: об основных методах прогнозирования количественных характеристик процессов, протекающих в машинах и оборудовании низкотемпературной техники. Умеет: применять методы прогнозирования количественных характеристик. Владеет: навыками применения методов прогнозирования количественных характеристик.	10 - 11
		Продвинутый Знает: основные методы прогнозирования количественных характеристик процессов, их возможности и назначение. Умеет: применять методы прогнозирования количественных характеристик в период выполнения работ связанных с проектированием низкотемпературного оборудования. Владеет: навыками применения методов прогнозирования количественных характеристик в период выполнения работ связанных с проектированием низкотемпературного оборудования.	12 - 13

1	2	3	4
		Превосходный Знает: основные методы прогнозирования количественных характеристик процессов, их возможности и назначение. Умеет: на основе применённых методов прогнозирования количественных характеристик, выработать рекомендации, сделать выводы и заключение по итогам выполненной работы. Владеет: навыками применения методов прогнозирования количественных характеристик в период выполнения работ связанных с проектированием низкотемпературного оборудования. Владеет опытом выработки рекомендаций и выводов по выполненной работе.	14 - 15
	ПК-5	Пороговый Знает: об основных экологических требованиях, предъявляемые к энергетическим установкам. Умеет: применять, при проектировании энергетических установок в соответствии с заданием ВКР, экологические требования. Владеет: навыками обеспечения экологических требований при проектировании энергетических установок.	10 - 11
		Продвинутый Знает: об основных экологических требованиях и требованиях обеспечения безопасной работы энергетических установок. Умеет: применять, при проектировании энергетических установок в соответствии с заданием ВКР, экологические требования и требования обеспечения безопасной работы. Владеет: навыками обеспечения экологических требований и требования обеспечения безопасной работы при проектировании энергетических установок.	12 - 13

1	2	3	4
		Превосходный Знает: экологические требования и требования обеспечения безопасной работы энергетических установок. Умеет: применять, при проектировании энергетических установок в соответствии с заданием ВКР, экологические требования и требования обеспечения безопасной работы. Владеет: навыками работы с нормативно-технической документацией и документацией регламентирующей правила безопасной эксплуатации оборудования.	14 - 15
	ПК-9	Пороговый Знает: об основных требованиях и правилах применяемых при монтажно-наладочных работах. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования.	10 - 11
		Продвинутый Знает: требования и правила, применяемые при монтажно-наладочных работах технологического оборудования. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования и приёмо-сдаточные испытания. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и приёмо-сдаточных испытаний.	12 - 13

1	2	3	4
		Превосходный Знает: требования и правила, применяемые при монтажно-наладочных работах технологического оборудования и приёмо-сдаточных испытаний. Умеет: планировать и готовить необходимую документацию для производства монтажно-наладочных работ оборудования и приёмо-сдаточных испытаний. Владеет: навыками планирования и подготовки технической документации для монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и приёмо-сдаточных испытаний.	14 - 15
3. Изучение технологической схемы, конструкции оборудования, функциональной схемы автоматизации. Подбор материалов для ВКР.	ОК-6	Пороговый Знает: общие принципы работы в коллективе. Умеет: применять принципы работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия. Владеет: навыками и принципами работы в коллективе.	4,0 – 4,4
		Продвинутый Знает: общие принципы работы в команде, культурные и социальные различия между членами коллектива. Умеет: применять принципы работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия, как членов коллектива, так и тех, с кем необходимо общаться при решении задач по тематике ВКР. Владеет: навыками и принципами работы в коллективе, грамотно её планируя и распределяя между членами команды.	4,5 – 4,9

1	2	3	4
		Превосходный Знает: принципы работы в коллективе с учётом социальных и культурных различий её членов. Умеет: применять принципы работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия, как членов коллектива, так и тех, с кем необходимо общаться при решении задач по тематике ВКР. Умеет грамотно и доходчиво обозначать задачи и пути к их решению. Владеет: навыками и принципами работы в коллективе, грамотно распределяя работу и обязанности, между членами команды, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.	5,0 - 5,5
	ПК-2	Пороговый Знает: перечень необходимых для сбора данных по тематике ВКР. Умеет: систематизировать собранные данные. Владеет: навыками подготовки к проведению физического и численного эксперимента для решения задач по тематике ВКР.	4,0 – 4,5
		Продвинутый Знает: общие принципы сбора и обработки данных, необходимые для решения задач по тематике ВКР. Умеет: систематизировать собранные данные для последующей обработки и анализа. Владеет: навыками подготовки экспериментальных стендов для решения задач по тематике ВКР; проведения эксперимента, сбора и обработки данных.	5,0 – 5,5

1	2	3	4
		Превосходный Знает: принципы сбора, обработки и анализа данных, необходимые для решения задач по тематике ВКР. Умеет: систематизировать собранные данные, проводить обработку и анализ. Владеет: навыками подготовки экспериментальных стендов для решения задач по тематике ВКР; проведения эксперимента, сбора, обработки и анализа данных.	6,0 - 7,0
	ПК-5	Продвинутый Знает: об основных экологических требованиях и требованиях обеспечения безопасной работы энергетических установок. Умеет: применять, при проектировании энергетических установок в соответствии с заданием ВКР, экологические требования и требования обеспечения безопасной работы. Владеет: навыками обеспечения экологических требований и требования обеспечения безопасной работы при проектировании энергетических установок.	4,0 – 4,4
		Превосходный Знает: экологические требования и требования обеспечения безопасной работы энергетических установок. Умеет: применять, при проектировании энергетических установок в соответствии с заданием ВКР, экологические требования и требования обеспечения безопасной работы. Владеет: навыками работы с нормативно-технической документацией и документацией регламентирующей правила безопасной эксплуатации оборудования.	4,5 – 4,9

1	2	3	4
		Пороговый Знает: об основных требованиях и правилах применяемых при монтажно-наладочных работах. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования.	5,0 - 5,5
	ПК-6	Пороговый Знает: о производственных и непроизводственных затратах на обеспечение необходимого качества проектируемого изделия. Умеет: составлять перечень производственных и непроизводственных затрат. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия.	4,0 – 4,4
		Продвинутый Знает: о методах определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия. Умеет: применять методы расчёта себестоимости изделия. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия, себестоимости.	4,5 – 4,9
		Превосходный Знает: о методах определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия. Умеет: применять методы расчёта себестоимости продукции и срока окупаемости. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия, себестоимости и срока окупаемости.	5,0 - 5,5

1	2	3	4
	ПК-9	Пороговый Знает: об основных требованиях и правилах применяемых при монтажно-наладочных работах. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования.	4,0 – 4,4
		Продвинутый Знает: требования и правила, применяемые при монтажно-наладочных работах технологического оборудования. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования и приёмо-сдаточные испытания. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и приёмо-сдаточных испытаний.	4,5 – 4,9
		Превосходный Знает: требования и правила, применяемые при монтажно-наладочных работах технологического оборудования и приёмо-сдаточных испытаний. Умеет: планировать и готовить необходимую документацию для производства монтажно-наладочных работ оборудования и приёмо-сдаточных испытаний. Владеет: навыками планирования и подготовки технической документации для монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и приёмо-сдаточных испытаний.	5,0 - 5,5
	ПК-11	Пороговый Знает: основные характеристики установленного оборудования. Умеет: оценить соответствие характеристик установленного оборудования требуемым. Владеет: навыками подбора оборудования на замену устаревшего в процессе эксплуатации.	4,0 – 4,4

1	2	3	4
		Продвинутый Знает: назначение и основные характеристики установленного оборудования. Умеет: оценить соответствие характеристик установленного оборудования требуемым, сделать вывод о возможности его дальнейшей эксплуатации или необходимости его замены. Владеет: навыками подбора оборудования для замены устаревшего в процессе эксплуатации.	4,5 – 4,9
		Превосходный Знает: назначение и основные характеристики установленного оборудования; бренды известных производителей подобного оборудования. Умеет: оценить соответствие характеристик установленного оборудования требуемым, сделать вывод о возможности его дальнейшей эксплуатации или необходимости его замены; подобрать замену. Владеет: навыками подбора оборудования для замены устаревшего в процессе эксплуатации, проведения технико-экономического обоснования работ.	5,0 - 5,5
	ПК-12	Пороговый Знает: о необходимости и методах контроля расходования расходных материалов. Умеет: осуществлять контроль расходных материалов. Владеет: навыками контроля расходных материалов.	4,0 – 4,4
		Продвинутый Знает: о документации нормирующее расходование материалов, запасных частей и т.д. Умеет: пользоваться документацией нормирующей расходование материалов, осуществлять контроль расходных материалов. Владеет: навыками контроля расходных материалов.	4,5 – 5,0

1	2	3	4
		Превосходный Знает: о документации нормирующее расходование материалов, запасных частей и т.д. Умеет: пользоваться документацией нормирующей расходование материалов, осуществлять контроль расходных материалов, планировать регламентные работы связанные с заменой и пополнением расходных материалов. Владеет: навыками контроля расходных материалов, планирования работ по замене расходных материалов.	5,5 - 6,0
4. Написание отчёта.	ПК-6	Пороговый Знает: о производственных и непроизводственных затратах на обеспечение необходимого качества проектируемого изделия. Умеет: составлять перечень производственных и непроизводственных затрат. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия.	4,0 – 4,4
		Продвинутый Знает: о методах определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия. Умеет: применять методы расчёта себестоимости изделия. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия, себестоимости.	4,5 – 5,0

1	2	3	4
		Превосходный Знает: о методах определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия. Умеет: применять методы расчёта себестоимости продукции и срока окупаемости. Владеет: навыками определения производственных и непроизводственных затрат на обеспечение необходимого качества изделия, себестоимости и срока окупаемости.	5,5 - 6,0
	ПК-9	Пороговый Знает: об основных требованиях и правилах применяемых при монтажно-наладочных работах. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования.	3,0 – 4,0
		Продвинутый Знает: требования и правила, применяемые при монтажно-наладочных работах технологического оборудования. Умеет: планировать монтажно-наладочные работы оборудования и приёмо-сдаточные испытания. Владеет: навыками планирования монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и приёмо-сдаточных испытаний.	4,5 – 5,5

1	2	3	4
		Превосходный Знает: требования и правила, применяемые при монтажно-наладочных работах технологического оборудования и приёмо-сдаточных испытаний. Умеет: планировать и готовить необходимую документацию для производства монтажно-наладочных работ оборудования и приёмо-сдаточных испытаний. Владеет: навыками планирования и подготовки технической документации для монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию оборудования и приёмо-сдаточных испытаний.	6,0 – 7,0
Итоговый балл			min 61; max 100

**Примерный перечень контрольных вопросов при
приёме отчета по преддипломной практике:**

1. Дайте характеристику предприятию, на котором проходила преддипломная практика.

2. Назовите основные правила по охране труда и технике безопасности на предприятии.

3. Для машиностроительного предприятия - Перечислите основное оборудование выпускаемое предприятием.

Для предприятия эксплуатирующее холодильное оборудование – Дайте описание и характеристику эксплуатируемого оборудования.

4. Краткое описание конструкции и назначение оборудования.

5. Описание конструкции основных узлов оборудования.

6. Контроль и регулирование производительности.

7. Описание функциональной схемы автоматизации установки.

7. Назовите задачу, которую поставил перед вами руководитель практики.

8. Назовите достоинства и недостатки изучаемого объекта или тематики.

9. Обозначьте основные факторы и свои мероприятия, позволяющие в дальнейшем усовершенствовать изучаемую установку, технологическую схему.

10. Расскажите о существовании или отсутствии возможных зарубежных аналогов по вашей тематике.

11. Поясните перспективы применения найденного литературного материала в вашей выпускной работе.

Итоговая шкала оценивания

Зачёт с оценкой является итоговой формой оценки знаний студентов, приобретённых в период прохождения производственной практики. Зачёт принимается устной форме.

Разработанные контролирующие материалы позволяют оценить степень усвоения теоретических и практических знаний, приобретенных умений и навыков при прохождении производственной практики на предприятии или организации и способствуют формированию профессиональных компетенций у бакалавров.

Цифровое и словесное выражение оценки по дисциплине	Выражение в баллах рейтинговой системы	Описание оценки в требованиях к уровню и объёму компетенций	Описание критериев оценки ответа с позиций бальной рейтинговой системы
5 (отлично)	От 87 до 100	Освоен превосходный уровень компетенций ПК-1, ПК-2 ПК-5, ПК-6 ПК-9, ПК-11 ПК-12	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Ответ развернутый, полный, подтверждается графиками, схемами в отчете или фактическими примерами.
4 (хорошо)	От 73 до 87	Освоен продвинутый уровень компетенций ПК-1, ПК-2 ПК-5, ПК-6 ПК-9, ПК-11 ПК-12	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, имеется понимание взаимосвязей между явлениями и процессами, знание основных закономерностей. Однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются затруднения с выводами.
3 (удовлетворительно)	От 61 до 73	Освоен пороговый уровень компетенций ПК-1, ПК-2 ПК-5, ПК-6 ПК-9, ПК-11 ПК-12	Освоен программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии; в целом усвоены знания из основной литературы. Имеются существенные погрешности, ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно чёткими, в ответах допускаются неточности.