



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ КАЗАЧИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ И ПИЩЕВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ
КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»
(ПКИУПТ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ ИМ. К.Г.РАЗУМОВСКОГО (ПКУ)»)

Кафедра «Естественнонаучные и технические дисциплины»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
доцент, к.п.н.
Терехова А.А.
«25» июня 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Способ проведения практики стационарная, выездная
(стационарная, выездная)

Форма проведения практики дискретная
(непрерывная, дискретная)

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения

Тип образовательной программы прикладной бакалавриат
(академический или прикладной)

Направленность (профиль) подготовки Холодильная техника и технологии

Квалификация выпускника - Бакалавр

Форма обучения очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Димитровград 2020

Программа производственной практики «Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)» разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. N 198 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (уровень бакалавриата)», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса».

Программа практики «**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)**» разработана рабочей группой в составе: Власова Валентина Николаевна – и.о. заведующего кафедрой «Естественнонаучные и технические дисциплины», к.т.н., доцент; Власов Станислав Николаевич – доцент кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплины», к.т.н., доцент; Евгений Геннадьевич Ротанов - доцент кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплины», к.т.н., доцент.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
к.т.н.,
доцент

Е.Г.Ротанов

к.т.н.,



(подпись)

Программа практики «**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» обсуждена и утверждена на заседании кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплины» Протокол № 12 от 25 июня 2020 года

И.о. заведующей кафедрой «Естественнонаучные и технические дисциплины» к.т.н., доцент

В.Н.Власова



(подпись)

Программа практики «**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика)**» рекомендована к утверждению представителями организаций-работодателей:

ООО «Альтернатива»



Генеральный директор
А.В.Толмачев

(подпись)

ООО «НАНС»



(подпись)

Директор
Н.И.Тороповский

Оглавление

1	Тип производственной практики	4
2	Цели производственной практики	4
3	Задачи производственной практики	4
4	Место производственной практики в структуре ОПОП ВО	4
5	Способ и формы проведения производственной практики	4
6	Место, объем и время проведения производственной практики	4
7	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
8	Структура и содержание производственной практики	7
9	Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике	8
10	Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике	8
11	Форма промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)	10
12	Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике	10
13	Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики	27
14	Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	28
15	Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями	28
16	Лист регистрации изменений	30

1. Тип производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика).

2. Цели производственной практики

Цель производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика) является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами по специальным дисциплинам, а также приобретение студентами необходимых практических навыков и умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

3. Задачи производственной практики

Задачами производственной практики «**Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности**» являются:

Задачами производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика) являются:

- знакомство с производственными и технологическими процессами;
- изучение систем обеспечения жизнедеятельности организации;
- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин, на основе изучения деятельности конкретного предприятия;
- приобретение первоначального практического опыта работы, развитие профессионального мышления.

4. Место производственной практики в структуре ОПОП ВО

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика) является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки бакалавров 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» по профилю «Холодильная техника и технологии» и реализуется в 4 и 6 семестрах. Дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущих этапах обучения в системе высшего образования по направлению подготовки бакалавров 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения», по профилю «Холодильная техника и технологии».

5. Способ и формы проведения производственной практики

Способ проведения практики: *стационарная; выездная.*

Формы проведения практики: *дискретная.*

Практика проводится в форме контактной работы (2 ч – индивидуальные консультации с преподавателями) и в форме самостоятельной работы обучающихся.

6. Место, объем и время проведения производственной практики

Производственная практика проводится на базе сторонней организаций под руководством преподавателей кафедры и руководителя практики от организации. В исключительных случаях по заявлению студента производственная практика может проводиться на базе института.

Практика проводится на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность соответствующего ОПОП профиля. Также обучающиеся могут проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная

деятельность, осуществляемая ими в указанных организациях, соответствует требованиям к содержанию практики.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья форма проведения практики устанавливается с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Университет создает специальные условия для получения инвалидами и лицами с ОВЗ высшего образования. Под специальными условиями понимаются условия обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, включающие в себя использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здание института и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ инвалидами и лицами с ОВЗ. Выбор мест прохождения практики для обучающихся с ОВЗ осуществляется с учетом состояния здоровья и требований по доступности для данной категории обучающихся. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитываться рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практик создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых инвалидом трудовых функций.

Объем практики:

Вид практики	Курс	Семестр	ЗЕТ	Количество часов	Количество недель
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика) (очная форма обучения)	2	4	6	216	4
	3	6	6	216	4
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика, педагогическая практика) (очно-заочная форма обучения)	2	4	6	216	4
	3	6	6	216	4
Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (заочная форма обучения)	2	4	6	216	4
	3	6	6	216	4

7. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

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

- 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-8);

- 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-9);

- 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-10);

- 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-11);

- 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-12);

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

- 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-14);

- 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-15);

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

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

- готовностью выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надёжности (ПК-18).

8. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 13 зачетных единиц 468 часов.

№	Раздел (этап) практики	Форма контроля
1	Подготовительный этап. Оформление на практику, инструктаж по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики и т.д.. Получение задания по практике	Дневник по практике
2	Исследовательский этап. Выполнение задания, сформулированного руководителем практики.	Дневник по практике
3	Аналитический этап. Обработка и анализ полученной информации	Дневник по практике
4	Завершающий этап. Подготовка и защита отчета по практике	Дневник по практике, отчет по практике

9. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной практике

В процессе прохождения практики используются как традиционные образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии (ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности), так и технологии в активной и интерактивной формах (дистанционные, мультимедийные, разбор конкретных ситуаций, использование специализированных программных средств в решении поставленных задач, и др.).

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, предоставляемые обучающемуся-практиканту университетом.

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации. Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории учреждения, так и вне учреждения

10. Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Перед прохождением практики обучающиеся знакомятся с «Положением о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, в ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Для руководства практикой, проводимой в институте, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу института.

Руководитель практики от института:

- совместно с руководителем практики от профильной организации составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для выполнения обучающимися в период практики;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации, осуществляющей профессиональную деятельность;
- осуществляет контроль соблюдения сроков проведения практики и соответствием ее содержания, установленным образовательной программой требованиям к содержанию соответствующего вида практики;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- осуществляет подбор организаций, на которых обучающиеся могут проходить практику соответствующего вида, участвует в отборе и проводит инструктивно-методическое сопровождение руководителей практики от организаций;
- готовит предложения по оформлению договорных отношений с организациями по вопросам проведения практики;
- организует и проводит с обучающимися установочное и отчетные мероприятия по результатам прохождения практики;
- проводит в ходе практики методические занятия для обучающихся;
- своевременно информирует институт о ходе и всех проблемах прохождения обучающимися практики;
- анализирует отчетную документацию обучающихся и оценивает их работу совместно с руководителями практики от организаций;
- проводит промежуточную аттестацию обучающихся по итогам практики в установленном порядке;
- несет ответственность совместно с руководителем практики от организации за соблюдение обучающимися правил техники безопасности;
- вносит предложения по совершенствованию процедур проведения практики;
- комплектует и передает отчетную документацию обучающихся по практике на хранение в течение установленных сроков в соответствующий Учебный офис.

Тема индивидуального задания выбирается руководителем практики от кафедры с учетом возможностей базы практики, и должна быть внесена в задание на практику и в дневник обучающегося перед началом практики.

Освоение обучающимся производственной практики предполагает ознакомление обучающегося с выполнением индивидуального задания в период проведения практики, изучение материалов в ходе самостоятельной работы, а также на месте проведения практики под управлением руководителя практики от принимающей организации. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Для успешного освоения практики и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программы. Ее может представить руководитель практики на установочной конференции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте института.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Производственная практика проходит в форме самостоятельной работы, а также практической работы в направленной организации. При подготовке к каждому виду занятий необходимо помнить особенности формы его проведения.

Подготовка к практической работе в организации заключается в следующем.

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к прохождению практики поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:

С этой целью:

- внимательно прочитайте индивидуальное задание по практике и программу практики;
- ознакомьтесь с методическими рекомендациями выполнения индивидуального задания;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите руководителю практики;

Подготовка к самостоятельной работе

При подготовке и самостоятельной работе во время проведения практики следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время практики, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к самостоятельной работе в период проведения практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практики.

Самостоятельная работа в период проведения практики включает:

- консультирование обучающихся руководителями практики от университета и организации с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения, предложенного руководителем задания, ознакомление с правилами техники безопасности при работе в организации;
- ознакомление с основной и дополнительной литературой, необходимой для прохождения практики;
- обобщение эмпирических данных, полученных в результате работы в организации;
- своевременная подготовка отчетной документации по итогам прохождения практики и представление ее руководителю практики от кафедры;
- успешное прохождение промежуточной аттестации по итогам практики.

Практическая работа в организации в период проведения практики включает:

- ознакомление с индивидуальным заданием на период прохождения практики в организации;
- сбор данных и эмпирических материалов, необходимых для выполнения индивидуального задания на период прохождения практики;
- несение ответственности за выполняемую работу в организации и ее результаты по итогам практики.

Изучение конструкции холодильных машин

При прохождении практики по этому разделу следует изучить назначение холодильных машин, их характеристики и принцип действия. В этой связи должно быть раскрыто влияние условий применения на выбор рабочего вещества, схемы и типа холодильной машины.

При ознакомлении с характеристиками холодильных машин надо обратить особое внимание на их энергетические и массогабаритные показатели, нормы зарядки холодильным агентом и маслом. Необходимо ознакомиться также с марками и основными показателями применяемых хладагентов и смазочных материалов.

Изучая конструкции компрессоров и их узлов, эскизируя узлы, студент обязан знать материалы, применяемые для изготовления различных деталей и узлов, а также точность и чистоту их обработки. При этом особое внимание должно быть уделено посадкам различных соединений с учетом специфики работы узла. После поэлементного изучения конструкций узлов необходимо рассмотреть их взаимосвязь в работающей холодильной машине и оценить влияние отдельных узлов на процессы, происходящие в компрессоре.

В процессе изучения конструкций компрессоров должны быть тщательно изучены следующие вопросы:

по поршневым компрессорам:

- конструкции шатунно-поршневой группы, всасывающих и нагнетательных клапанов, подшипниковых узлов, сальника;
- системы газораспределения и смазывания;
- способы регулирования производительности;
- приборы и устройства автоматической защиты компрессора;

по турбокомпрессорам:

- геометрические соотношения проточной части;
- конструкции корпуса и диафрагм;
- конструкции рабочих колес, диффузоров, ротора, торцевого и лабиринтных уплотнений;
- конструкции опорного и опорно-упорного подшипников, входного регулирующего аппарата;
- приборы и устройства аварийной защиты компрессора;
- системы смазывания;
- вопросы статической и динамической балансировки ротора и его элементов;

по винтовым компрессорам:

- профили винтов;
- конструкции уплотнений, опорных и упорных подшипников;
- конструкции разгрузочных устройств;
- регулирование производительности компрессора;
- устройства автоматической защиты компрессора;
- системы смазывания и конструкции маслоотделителей;
- вопросы статической и динамической балансировки винтов;

по аппаратам холодильных машин:

- номенклатура основных аппаратов и арматуры;
- градация, маркировка и возможные типы исполнения как по конструкции (горизонтальные, вертикальные, кожухотрубные, панельные и т. п.), так и по условиям применения (обычные, морские, тропические);
- назначение и принцип действия аппаратов и входящих в них узлов (испарителей, конденсаторов, маслоотделителей, маслосорбников, воздухоотделителей, промежуточных сосудов, линейных ресиверов, фильтров, предохранительных, поплавковых и регулирующих вентилей и пр.).

При ознакомлении с конструкциями аппаратов необходимо изучить процессы, происходящие в них, и зависимость конструкций от этих процессов. Кроме того, должны быть рассмотрены материалы, применяемые для их изготовления.

В отделах главного конструктора и механика студенты изучают техническую документацию на оборудование, чертежи узлов, схемы монтажа, принципиальные, автоматизации.

Ознакомление с правилами эксплуатации холодильных машин

Ознакомление с номенклатурой работ по испытанию, при пуске и остановке холодильной машины, с условиями ее нормальной работы (в зависимости от вида хладагента и схемы холодильной машины)

Техника безопасности при эксплуатации холодильных машин

Ознакомление и изучение техники безопасности при эксплуатации холодильных машин, работающих на аммиаке, фреоне. Для повышения степени безопасности эксплуатации холодильных машин их оснащают приборами защитной автоматики. **Ознакомление с приборами защиты от повышенного или пониженного давления, контроля смазки, температуры, контроля подачи охлаждающей воды в рубашку компрессора, в подшипниках и обмотках встроенного электродвигателя.**

Студент должен знать название прибора и контролируемый им параметр, его обозначение на схеме автоматизации.

Индивидуальное задание

Индивидуальное задание выдается одному или нескольким студентам. В него входит описание конструкций отдельного узла или устройства в компрессоре. При этом надо показать принцип действия и назначение описываемого узла или устройства. При разработке индивидуального задания необходимо связать конструкцию узла или устройства с основными процессами, происходящими в них. Для этого нужно описать те требования, которые предъявляет к конструкции узла или устройства процесс, происходящий в них.

Поскольку индивидуальное задание будет выдаваться по узлам и устройствам холодильных машин, необходимо проанализировать требования газодинамики или гидродинамики, термодинамики, теплопередачи и других составляющих процесса, происходящего в узле. При анализе влияния процесса на конструкцию узла или устройства необходим обязательный учет вида рабочего тела, участвующего в процессе.

Подготовка отчета по практике.

По окончании производственной практики студенты пишут индивидуальные отчеты по практике, оформление ведется согласно требований нормоконтроля. Для защиты производственной практики каждый студент готовит презентацию, составленную из материалов, снятых на предприятии, и основных положений отчета по практике.

11. Форма промежуточной аттестации (по итогам производственной практики)

Контрольным мероприятием промежуточной аттестации обучающихся по итогам производственной практики является зачет с оценкой, который проводится в форме презентации результатов обучения в рамках пройденной обучающимся практики (защита отчета).

12. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по практике

В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-7	готовностью проектировать детали и узлы с использованием	Знать: Основные положения, отвечающие требованиям	Этап формирования знаний

	программных систем компьютерного проектирования на основе эффективного сочетания передовых технологий и выполнения многовариантных расчетов	ЕСКД	
		Уметь: интерпретировать, переносить и экстраполировать имеющиеся знания для решения проблемы использования современного технологического оборудования	Этап формирования умений
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-8)	Владеть: навыками чтения различных схем и спецификаций	Этап формирования навыков и получения опыта
		Знать: технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций	Этап формирования знаний
		Уметь: изображать на техническом чертеже машиностроительные детали	Этап формирования умений
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-9)	Владеть: Навыками подготовки технико-экономических обоснований проектируемых машин и конструкций, по составлению отдельных видов технической документации на проекты	Этап формирования навыков и получения опыта
		Знать: проектно-конструкторские и расчетные работы машин и аппаратов и их элементов холодильной и криогенной техники	Этап формирования знаний
		Уметь: использовать современные вычислительные методы	Этап формирования умений
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-10)	Владеть: навыками решения профессиональных задач	Этап формирования навыков и получения опыта
		Знать: технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций	Этап формирования знаний
		Уметь: Составить отдельные виды технической документации на проекты, их элементы и сборочные единицы	Этап формирования умений
		Владеть: навыками подготовки	Этап формирования навыков и получения

		технико-экономических обоснований проектируемых машин и конструкций по составлению отдельных видов технической документации на проекты	опыта
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-11)	Знать: технологические процессы наукоемкого производства	Этап формирования знаний
		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности по контролю качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок	Этап формирования умений
		Владеть: навыками решения профессиональных задач	Этап формирования навыков и получения опыта
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-12)	Знать: программные средства компьютерной графики и визуализации	Этап формирования знаний
		Уметь: применять программные средства компьютерной графики и визуализации результатов деятельности	Этап формирования умений
		Владеть: навыками оформления отчетов и презентаций с помощью современных офисных информационных технологий, текстовых и графических редакторов, средств печати	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-13	способностью выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-13)	Знать: основы расчетов	Этап формирования знаний
		Уметь: выполнять расчетно-экспериментальные работы по многовариантному анализу характеристик конкретных низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	Этап формирования умений
		Владеть: навыками применения расчетно-экспериментальной работы	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-14	- готовностью участвовать во внедрении технологических процессов наукоемкого производства, контроля качества материалов, процессов повышения надежности и	Знать: технологические процессы наукоемкого производства	Этап формирования знаний
		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности по контролю	Этап формирования умений

	износостойкости элементов и узлов машин и установок, низкотемпературных систем различного назначения (ПК-14)	качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок	
		Владеть: навыками решения профессиональных задач	Этап формирования навыков и получения опыта
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-15)	Знать: технологические процессы наукоемкого производства	Этап формирования знаний
		Уметь: решать задачи профессиональной деятельности по контролю качества материалов, процессов повышения надежности и износостойкости элементов и узлов машин и установок	Этап формирования умений
		Владеть: навыками решения профессиональных задач	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-16	способностью выполнять производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов (ПК-16)	Знать: основы производственной работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов	Этап формирования знаний
		Уметь: выполнять производственные работы по изготовлению, сборке, испытаниям, монтажу и эксплуатации низкотемпературных объектов с целью оптимизации технологических процессов	Этап формирования умений
		Владеть: навыками профессиональной деятельности	Этап формирования навыков и получения опыта
ПК-17	- готовностью участвовать в диагностике неисправностей низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов (ПК-17)	Знать: основы диагностики неисправностей низкотемпературных систем различного назначения	Этап формирования знаний
		Уметь: диагностировать неисправности низкотемпературных систем различного назначения и их устранении с использованием различных приспособлений и инструментов	Этап формирования умений
		Владеть: навыками диагностики неисправностей низкотемпературных систем	Этап формирования навыков и получения опыта

		различного назначения	
ПК-18	готовностью выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надёжности (ПК-18)	Знать: профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов	Этап формирования знаний
		Уметь: выполнять регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов	Этап формирования умений
		Владеть: навыками выполнения регламентные и профилактические мероприятия, плановые и внеплановые ремонтные работы низкотемпературных объектов с целью увеличения срока их службы и надёжности	Этап формирования навыков и получения опыта

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатель оценивания компетенции	Критерии и шкалы оценивания
ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	Этап формирования знаний	Дневник по практике, отчет по практике.	Формальный критерий. обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения производственной практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием иллюстрированного / расчетного материала – 25-30 баллов; обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, оформленную с наличием

			<p>иллюстрированного / расчетного материала – 21-24 баллов; обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, качественно оформленную без иллюстрированного / расчетного материала – 16-20 баллов; обучающийся не в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, оформленную не структурировано и без иллюстрированного / расчетного материала – 1-15 баллов обучающийся не представил отчетную документацию – 0 баллов.</p>
ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	Этап формирования умений	Дневник по практике, отчет по практике.	<p>Содержательный критерий. индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы, подкрепленные теорией – 40-50 баллов; индивидуальное задание выполнено верно, даны аналитические выводы, подкрепленные теорией, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите – 31-39 баллов; индивидуальное задание выполнено верно, даны аналитические выводы, неподкрепленные теорией – 26-30 баллов; индивидуальное задание выполнено не до конца, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией – 5-25 баллов; индивидуальное задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией – 0 баллов</p>

ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	Этап формирования навыков и получения опыта	Дневник по практике, отчет по практике.	Презентационный критерий. защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы; задание выполнено верно, даны ясные аналитические выводы к решению задачи, подкрепленные теорией - 15-20 баллов; защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании - 11-14 баллов; защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы - 1-10 баллов; защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающихся не представил ответы 0 баллов.
---	---	---	---

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

№ п/п этапа	Код компетенции	Наименование этапов формирования компетенций	Типовые контрольные задания/иные материалы
1.	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12	Этап формирования знаний	Изучить рабочую программу практики и методические рекомендации по ее прохождению. Пройти вводный инструктаж руководителя практики от предприятия по охране труда, правилам техники безопасности на рабочем месте и правила корпоративной и организационной культуры. Знакомство с учредительными документами, регламентирующими деятельность организации. Получить индивидуальное задание на практику. Отчетные материалы: дневник практики, отчет по практике.
2.	ПК-7;	Этап	Провести подбор методов исследования для

	ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	формирования умений	выполнения индивидуального задания по практике. Изучение и анализ локальных нормативных актов и подбор научных источников для написания отчета. Отчетные материалы: дневник практики, отчет по практике. Обработка и анализ результатов исследования. Обобщение и систематизация результатов исследования, формирование выводов и заключения. Отчетные материалы: дневник практики, отчет по практике.
3.	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	Этап формирования навыков и получения опыта	Подготовка отчетной документации к защите, получение отзыва руководителя практики от предприятия. Отчетные материалы: дневник практики, отчет по практике. Презентационные материалы по практике

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов (этапов) практики	Формируемые компетенции
1.	Подготовительный этап	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
1.1	Ознакомиться с программой практики и требованиями к оформлению ее результатов. Получить направление на практику, индивидуальное задание, совместный график (план) проведения практики. Решение организационных вопросов	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12
2.	Основной (рабочий) этап	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
2.1	Пройти инструктаж и ознакомиться с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
2.2	Задание 1. Подготовительный этап Организация и оформление документации по практике Выдача индивидуальных заданий	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18

2.3	Задание 2. Исследовательский этап Выполнение индивидуального задания	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
2.4	Задание 3. Аналитический этап Обработка и анализ полученной информации	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18
3.	Подготовка и защита отчета по практике	ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения учебной практики

Основная литература

1. Современные холодильники. Устройство и ремонт: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - М.:СОЛОН-Пр., 2016. - 112 с.

2. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник/Кокорин О.Я., 2-е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 218 с.

3. Клепиков В.В. Основы технологии машиностроения : учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов, А.Г. Схиртладзе. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 295 с.

4. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник/Кокорин О.Я., 2-е изд., испр. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 218 с.

5. Проектирование предприятий общественного питания. Доготовочные цеха и торговые помещения 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для прикладного бакалавриата./ Пасько О.В., Автюхова О.В. , Юрайт, 2018. – 201с.

6. Физико-химические основы процессов тепломассообмена: Учебное пособие / Архипов В.А. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2015. - 199 с.

Дополнительная литература:

1. Технологические основы холодильной технологии пищевых продуктов: Учебник для вузов/Филиппов В. И., Кременевская М. И., Куцакова В. Е. - СПб: ГИОРД, 2014. - 576 с.

2. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха : учеб. пособие / А.М. Протасевич. — Минск : Новое знание ; М. : ИНФРА-М, 2018. — 286 с.

3. Сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции : учебник / В.М. Зимняков, А.А. Курочкин, В.А. Милюткин [и др.] ; под ред. В.М. Зимнякова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 202 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_59d71bf919ed60.44911677. - ISBN 978-5-16-105876-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066012> (дата обращения: 26.06.2020).

4. Современные холодильники. Устройство и ремонт: Практическое пособие / Под ред. Родин А.В. - Москва :СОЛОН-Пр., 2016. - 112 с.ISBN 978-5-91359-203-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/910743> (дата обращения: 26.06.2020)

5. Кащенко, В. Ф. Оборудование предприятий общественного питания : учебное пособие / В.Ф. Кащенко, Р.В. Кащенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 373 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106640-9.

- Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1055719> (дата обращения: 26.06.2020).

6. Туркин, В.Н. Курс лекций «Холодильные машины» [Электронный ресурс] / В.Н. Туркин. - Рязань: ФГБОУ ВПО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», 2015. - 26 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/518072> (дата обращения: 26.06.2020).

7. Кокорин, О. Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений : учебник / О.Я. Кокорин. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 218 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103744-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/988125> (дата обращения: 26.06.2020).

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», используемых при проведении практики

Программное обеспечение:

Перечень лицензионного и свободно распространяемого учебного программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Назначение
Windows XP/7	Многозадачная операционная система компании Microsoft
Adobe Reader/FoxitReader	Программа для просмотра электронных документов
Internet Explorer/ GoogleChrome	Браузер
Kaspersky Antivirus	Средство антивирусной защиты
Microsoft Office Excel	Программное обеспечение для работы с электронными документами
Microsoft Office Word	Текстовый процессор, предназначенный для создания, просмотра и редактирования текстовых документов
MS OfficePowerPoint	Программа подготовки и просмотра презентаций

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- «Znanium.com». Действующая ЭБС: ООО «ЗНАНИУМ». Режим доступа: <http://znanium.com/>

- ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»» Действующая ЭБС: ОАО «Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ» Режим доступа: <http://rucont.ru/>

- Портал «Учебно-методическое обеспечение образовательной деятельности МГУТУ» Официальный сайт Университета . Режим доступа: <http://obp.mgutm.ru>

14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Для прохождения производственной практики в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (бакалавр) соответствующее подразделение оснащается техническими средствами в количестве, необходимом для выполнения целей и задач практики: портативными и стационарными компьютерами с периферией (принтерами, сканерами), программным обеспечением, расходными

материалами, канцелярскими принадлежностями, средствами связи, подключением к Интернет.

15. Организация процесса для лиц с ограниченными возможностями

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления практика реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит практика, другие условия, без которых невозможно или затруднено прохождение практики по письменному заявлению обучающегося.

При реализации практики на основании письменного заявления обеспечивается соблюдение следующих общих требований: проведение практики для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

Все локальные нормативные акты Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского по вопросам реализации практики доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррективы как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.

При прохождении практики используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования.
- проведение видеоконференций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам включенным в ОП.
- предоставление видеоматериалов, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

16.Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.	Утверждена и введена в действие решением кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплин»	Протокол заседания кафедры № 5 от «22» января 2015 года	22.01.2015
2.	Актуализирована в связи с выходом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (бакалавриат), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 198 от 12.03.2015 и введена в действие решением кафедры «Естественнонаучные и технические дисциплин».	Протокол заседания кафедры № 8 от «05» апреля 2015 года	05.04.2015
3.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «12» февраля 2016 года	12.02.2016
4.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «16» января 2017 года	16.01.2017
5.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «20» февраля 2018 года	20.02.2018
6.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 6 от «18» января 2019 года	18.01.2019
7.	Актуализирована с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы	Протокол заседания кафедры № 12 от «25» июня 2020 года	25.05.2020