

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Барисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 02.09.2023 11:02:55  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9660531a5673742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

декан факультета  
химической технологии и биотехнологии

  
/ Белуков С.В. /  
« 30 » августа 2021 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
«Учебная практика»**

Направление подготовки  
**16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения**

Профиль «Холодильная техника и технологии»

Квалификация (степень) выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Москва 2021

## **1. Цели и задачи учебной практики**

**Целью** учебной практики (технологической) является:

- закрепление знаний о холодильном машиностроении, полученных за время теоретического обучения;
- ознакомление с организационно-методическими и нормативно-техническими документами для получения представления о конкретных проблемах производства;
- развитие навыков самостоятельной работы;

**Задачами** учебной практики (технологической) являются

- закрепление теоретических знаний, полученных в университете, при непосредственном изучении в производственных условиях работы холодильных и криогенных установок машинного и вспомогательного оборудования
- анализ источников информации (техническая литература, заводская документация, результаты личных наблюдений и опыта, неформализованное общение с работниками предприятия и др.).

Студенты изучают технологическую документацию: инструкции, чертежи, технологические карты, расчетно-пояснительные записки, паспорта на оборудование, рабочие журналы и т.д. Во время практики студентами приобретаются навыки по эксплуатации, монтажу, ремонту и наладке холодильного и криогенного оборудования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Учебная практика (технологическая) относится к разделу Блок 2 «Практики» основной образовательной программы бакалавриата.

Учебная практика (технологическая) связана с базовой и вариативной частью Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Учебная практика (технологическая) проводится после изучения основных теоретических курсов: «Теоретические основы холодильной техники», «Научные основы криологии».

Форма проведения учебной практики – стационарная и выездная.

## **3. Требования к результатам прохождения практики**

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения:

- Работая в качестве помощника машиниста и аппаратчика, студент лично участвует в пуске, останове и работе холодильной машины или криогенной установку.
- В ремонтном цехе или мастерской студент, работая в составе бригады, непосредственно знакомится с конструкциями отдельных деталей и узлов машин и аппаратов; изучает систему организации текущих и планово-предупредительных ремонтных работ, приобретает практические навыки в определении дефектов, разборки и сборки машин, аппаратов и их элементов. При этом студент должен научиться выявлять конструктивные недостатки отдельных элементов машин и аппаратов и сделать попытку найти путь к их усовершенствованию.
- Участвуя в монтажных и ремонтных работах, студент должен изучить: планирование и организацию монтажа и ремонта, технологию проведения монтажа и ремонта основного оборудования установки.
- Уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления.
- Контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.
- Следить за организацией рабочих мест, их технического оснащения с размещением технологического оборудования.

### **Тип, вид, способ и формы проведения практики**

Тип практики – учебная (технологическая).

Форма проведения – стационарная и выездная.

Учебная практика (технологическая) может также проводиться в структурных подразделениях Университета, т.е. в лабораториях кафедр Московского политеха.

### **Место и время проведения практики**

Для достижения поставленных перед учебной практикой целей большое внимание уделяется месту прохождения студентами практики – это структурные подразделения Университета, промышленные предприятия г. Москвы и Московской области, научно-исследовательские и проектные институты и организации с различной организационно-правовой формой и формой собственности, либо предприятия, расположенные в других регионах

РФ, в зависимости от вида деятельности и потребности предприятий, закрепления тех или иных знаний.

Место проведения практики определяется договорами, заключаемыми университетом и предприятием, заявками предприятий, организаций, учреждений или собственным выбором места практики студентами.

Учебная практика проводится в конце 6-го семестра в течение 4 недель.

Перед началом практики в организациях, на промышленных предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах, лабораториях Университета студенты обязаны ознакомиться с правилами охраны труда и пройти инструктаж по технике безопасности.

Содержание учебной практики включает сбор информации, характеризующей объект производства: описание организации, показатели производственно-хозяйственной деятельности и их анализ, разработку аналитического резюме, включающего обязательное определение основных проблем технических систем и возможные пути их решения.

Практика завершается подготовкой и защитой отчета по практике.

Программа учебной практики полностью удовлетворяет видам профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: научно-исследовательской проектно-конструкторской и производственно-технологической и организационно-управленческой.

### **Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики**

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

- Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8)

**знать:**

- приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и лабораторного оборудования;

- опасности рабочей среды (виды, классификацию, поля действия, источники возникновения, теория защиты).

**уметь:**

- проводить анализ результатов, составлять описания проводимых исследований;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;

**владеть:**

- навыками в проведении измерений, экспериментов и наблюдений, анализе результатов, подготовке данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- современными программными средствами подготовки документации

### Структура и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, т.е. 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах, часах)	Формы текущего контроля
1	Организационный этап	Ознакомление с целями и задачами практики, с местом прохождения практики, производственный инструктаж и инструктаж по технике безопасности	Журнал прохождения инструктажа по технике безопасности
2	Информационный этап	Сбор информации об особенностях конкретного машиностроительного производства; сбор информации о работе, эксплуатации, монтаже оборудования. Знакомство с конкретным производственным процессом. Знакомство с проведением необходимых научно-исследовательских работ.	Технологическая карта изготовления оборудования, описание конкретного производственного процесса

3	Производственный этап	Обработка информации о конкретном производственном процессе, о конкретном оборудовании. Обработка полученных экспериментальных данных.	Техническая документация, дневник практики
4	Подготовка отчета по практике и его защита	Обобщение обработанного материала. Выводы о работе оборудования, о проведении производственного процесса.	Отчет по практике

Содержание практики определяется программой практики. Во время прохождения практики студенты привлекаются к научно-исследовательской работе.

По итогам прохождения практики студенты составляют отчет, защита отчетов по практике осуществляется в сроки, установленные учебным планом.

Научный руководитель практики:

- проводит организационное собрание студентов перед началом практики и групповой (индивидуальный) инструктаж по вопросам организационно-методического обеспечения;

- знакомит студентов с целями и задачами практики, датами проведения практики и датой сдачи отчета по практике;

- осуществляет научно-методическое и организационное руководство практикой студентов и контролирует ее ход;

- обеспечивает выполнение всей текущей работы по организации и проведению практики;

- консультирует студентов по вопросам, возникающим у них по разным темам, указанным в программе практики, включая содержание теоретической и фактической частей отчета, его оформление и т. д.

К числу обязанностей студентов в процессе прохождения учебной практики относятся:

- осуществление под руководством научного руководителя работы по сбору теоретического и фактического материала;

- соблюдение правил внутреннего распорядка предприятия, правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;

- ведение дневника прохождения практики (в хронологическом порядке отразить сведения о выполненных работах, подготовленных материалах, изученных документах и т.п., а также получение отметки о дате прибытия на

практику и ее завершения, заверенных соответствующими подписями и печатями предприятия);

- получение характеристики о проделанной работе у руководителя практики от предприятия (на фирменном бланке организации, заверяется печатью);

- составление отчета о прохождении практики в установленной форме и в установленные сроки.

### **Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике**

При прохождении учебной практики студенты знакомятся с конкретным машиностроительным производством и оборудованием. При этом используются различные научно-исследовательские и научно-производственные технологии.

При проведении учебной практики на предприятии для оценки работы оборудования используются инструменты, приборы и экспериментальное оборудование предприятия, техническая документация и отчеты о работе и проведенных ремонтах оборудования.

При проведении учебной практики в лабораториях университета используется оборудование и приборы научно-исследовательских лабораторий вуза.

Обработка полученных данных и результатов измерений, опытов и экспериментов обрабатываются при помощи вычислительной техники с использованием программного лицензионного пакета.

### **Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике**

Самостоятельная работа является одним из видов получения образования обучающимися и направлена на:

- закрепление теоретического материала, полученного на лекциях и практических занятиях;
- подготовка к профессиональной деятельности бакалавра;
- написание и защиту отчета по практике.

Самостоятельная работа студентов представляет собой важнейшее звено учебного процесса, без правильной организации которого обучающийся не может быть высококвалифицированным выпускником.

Студент должен помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с первого дня производственной практики и проводить их регулярно. Очень важно приложить максимум усилий, воли, чтобы заставить себя работать с полной нагрузкой с первого дня.

Не следует откладывать работу также из-за нерабочего настроения или отсутствия вдохновения. Настроение нужно создавать самому. Понимание необходимости выполнения работы, знание цели, осмысление перспективы благоприятно влияют на настроение.

Каждый студент должен сам планировать свою самостоятельную работу при прохождении учебной практики, исходя из своих возможностей и приоритетов. Это стимулирует выполнение работы, создает более спокойную обстановку, что в итоге положительно сказывается на усвоении материала.

Студент должен помнить, что в процессе обучения важнейшую роль играет самостоятельная работа с книгой. Научиться работать с книгой – важнейшая задача студента. Без этого навыка будет чрезвычайно трудно изучать программный материал, и много времени будет потрачено нерационально. Работа с книгой складывается из умения подобрать необходимые книги, разобраться в них, законспектировать, выбрать главное, усвоить и применить на практике.

Работа с книгой помогает овладеть следующими практическими навыками:

- 1) систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных студентом знаний, умений, навыков по учебным дисциплинам профессиональной подготовки;
- 2) овладение методами научных исследований;
- 3) формирование навыков решения творческих задач в ходе научного исследования или проектирования по определенной теме;
- 4) подготовка к написанию отчета по практике.

Научный руководитель осуществляет текущее руководство процессом прохождения практики. Руководство практикой включает систематические консультации с целью оказания организационной и научно-методической помощи студенту, контроль за осуществлением выполнения работы в соответствии с планом – графиком, проверку содержания и оформления завершенной работы. График выполнения работы на практике содержит



сведения об этапах работы, результатах, сроках выполнения задания, отметки научного руководителя о выполнении выполненных этапов работы (балл, дата, подпись).

В течение времени, отведенного на самостоятельную работу, студенты изучают по рекомендации научного руководителя специальную литературу, собирают фактический материал, необходимый для написания теоретической части отчета.

Цель проверки подготовленного отчета по результатам учебной практики - выявление полученных студентом навыков в рамках программы практики, оценка уровня самостоятельности выполнения индивидуального задания и основных требований данной программы учебной практики.

### **Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме дифференцированного зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных программой прохождения производственной практики.

По итогам промежуточной аттестации по практике выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды заданий, предусмотренных программой производственной практики и руководителем практики.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Отлично	Выполнены все виды работы, предусмотренные программой практики и руководителем практики. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков требованиям ФГОС ВО, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды работы, предусмотренные

	<p>программой производственной практики и руководителем практики. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков требованиям ФГОС ВО, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками. При этом могут быть допущены ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации, исправленные при повторном ответе.</p>
<p>Удовлетворительно</p>	<p>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные программой производственной практики и руководителем практики. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков в соответствии с ФГОС ВО, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>
<p>Неудовлетворительно</p>	<p>Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных программой производственной практики и руководителем практики. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, соответствующих ФГОС ВО, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</p>

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

**Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

**а) основная литература:**

1. Попов, А.А. Производственная безопасность [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 432 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/12937>. — Загл. с экрана.

**б) дополнительная литература:**

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение не предусмотрено.

**Материально-техническое обеспечение практики.**

Проведение учебной практики осуществляется на предприятиях, в проектных и научно-исследовательских институтах г. Москвы и Московской области, а также в общеуниверситетских аудиториях, где предусмотрено размещение и оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций и ООП ВО по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения.

Автор (ы) \_\_\_\_\_ / к.т.н., доц. Ермолаев А.Е./

Программа одобрена на заседании кафедры ТНТ, протокол № \_\_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Направление подготовки: 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы  
жизнеобеспечения**

**ОП: «Холодильная техника и технологии»**

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности:

расчетно-экспериментальная с элементами научно-исследовательской,  
проектно-конструкторская

Кафедра: «Техника низких температур» им. П.Л. Капицы

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Составители: к.т.н. Ермолаев А.Е.

Таблица 1

<b>УЧЕБНАЯ практика</b>					
<b>ФГОС ВО 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»</b>					
<b>КОМПЕТЕНЦИИ</b>		<b>Перечень компонентов</b>	<b>Технология формирования</b>	<b>Форма оценочного средства</b>	<b>Степени уровней освоения компетенций</b>
<b>Индекс</b>	<b>Формулировка</b>				
<b>УК-8</b>	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов ( )	<p style="text-align: center;"><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы межличностного взаимодействия;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести деловую переписку;</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками общения с коллегами.</li> </ul>	самостоятельная работа, консультации	ДИ, К, УО	<p><b>Базовый уровень:</b> воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля</p> <p><b>Повышенный уровень:</b> практическое применение полученных знаний в процессе подготовки к семинарам, к выступлению с докладом, к лабораторным работам</p>

**Перечень оценочных средств по**  
**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Деловая и/или ролевая игра (ДИ)	Совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (К)	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
3	Устный опрос- собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины