

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**Трехгорный технологический институт-**  
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»  
**(ТТИ НИЯУ МИФИ)**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ТТИ НИЯУ МИФИ

\_\_\_\_\_ / Т.И. Улитина /

«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП 07. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

**Специальность:** 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)

**Квалификация:** техник-механик

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ.....	16

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Технологическое оборудование» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы 15.00.00 «Машиностроение».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, в программах повышения квалификации и переподготовки, в профессиональной подготовке по профессии рабочих: монтажник, слесарь-ремонтник, долбежник, разметчик, сверловщик, стропальщик, токарь, фрезеровщик, слесарь-инструментальщик, шлифовщик.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл (ОП 07).

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- читать кинематические схемы;
- определять параметры работы оборудования и его технические возможности.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;
- технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.

Рабочая программа дисциплины «Технологическое оборудование» направлена на формирование у студентов следующих компетенций:

**Общие компетенции:**

ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность

ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

**Профессиональные компетенции:**

ПК 1.1 Руководить работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК 1.2 Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК 1.3 Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК 1.4 Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК 1.5 Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК 2.1 Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК 2.2 Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3 Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК 3.2 Участвовать в организации работы структурного подразделения.

ПК 3.3 Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **394** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **264** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **130** часов.

**Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов****Естественнонаучный и общепрофессиональный модули****Профессиональное и трудовое воспитание**

- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду  
**(В14)**

1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:

- формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации программист, техник, специалист по электронным приборам и устройствам, понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.
- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;
- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.

- 1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ.
2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов.
3. "Дни карьеры ГК «Росатом»".
4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности.
5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills.
6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО.
7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству
8. Анкетирование выпускников.
9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ.
10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование".
11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето".
12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс".
13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки, профессиональные про-

			бы.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии <b>(B15)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для: - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.	
	- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(B16)</b>	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля, для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.	

## 2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>394</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>264</b>
в том числе:	
Практические занятия	<b>44</b>
Лекции, уроки	<b>220</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>130</b>
<b>Итоговая аттестация : дифференцированный зачет и экзамена</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.06 Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа	Объем в часах	Формируемые компетенции элементов программы
<b>Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании</b>		<b>102</b>	
<b>Тема 1.1. Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования</b>	1. Структура отрасли. Типы предприятий Структура, состояние и перспективы развития отрасли. Схема управления предприятиями различных форм собственности. 2. Классификация оборудования Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию	51	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
<b>Тема 1.2. Машинно-аппаратурные схемы линий. Кинематические схемы</b>	1. Машинно-аппаратурные схемы линий Стадии разработки конструкторской и технологической документации. Эскизный проект, рабочий проект, эскизы, чертежи деталей, сборочных единиц, общий вид, сборочный чертеж. Аппаратурно-технологическая схема 2. Кинематические схемы Плоская и пространственная кинематические схемы. Порядок разработки и оформления схем в соответствии со стандартом. Условные обозначения элементов схем. Чтение кинематических схем	51	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b> «Составление машинно-аппаратурных схем линий производства основных видов продукции отрасли»	6	
<b>Раздел 2. Технологическое оборудование общего назначения</b>		<b>92</b>	

<b>Тема 2.1. Транспортное оборудование отрасли</b>	1. Транспортирующие устройства 2. Назначение и классификация транспортирующих устройств. 3. Конвейеры с гибким и жестким тяговым органом 4. Грузоподъемные устройства 5. Назначение и классификация грузоподъемных устройств. 6. Простые грузоподъемные механизмы. Краны-штабелеры. Самоходные электро- и автопогрузчики. Гравитационные устройства	58	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>		
	«Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств»	8	
<b>Тема 2.2. Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья</b>	1. Оборудование для приема и хранения сырья 2. Назначение и классификация оборудования для приема и хранения сырья. 3. Установки для приема и хранения сыпучего и жидкого сырья	34	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
<b>Раздел 3. Специализированное технологическое оборудование отрасли</b>		<b>200</b>	
<b>Тема 3.1. Технологическое оборудование отрасли для механической обработки сырья, материалов и полуфабрикатов</b>	1. Общие сведения о станках. Классификация металлорежущих станков. 2. Общие сведения о металлорежущих станках и технологическом процессе обработки на них. Кинематика станков. Приводы главного движения и движения подачи. 3. Токарные станки и технология токарной обработки. Основные типы токарных станков. Устройство и принцип работы токарного станка. 4. Фрезерные станки и технология фрезерной обработки. Основные типы фрезерных станков. Устройство и принцип работы фрезерного станка. 5. Сверлильные станки и технология сверлильной обработки. Основные типы сверлильных станков. Устройство и принцип работы сверлильного станка. 6. Шлифовальные станки и технология обработки шлифованием. Основные типы шлифовальных станков. Устройство и принцип работы шлифовального станка. 7. Станки с ЧПУ. Основные типы станков с ЧПУ. Устройство и принцип работы станка с ЧПУ.	84	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4

	<b><i>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</i></b>		
	«Расчет производительности и мощности двигателя оборудования для механической обработки»	4	
	«Кинематический расчет и составление схем привода оборудования для механической обработки»	6	
<b>Тема 3.2. Технологическое оборудование прокатного производства</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация прокатных станов и их рабочих клетей. Прокатные клетки. Привод прокатных валков.</li> <li>2. Машины и механизмы для перемещения слитков и проката. Механизмы для обслуживания клетей. Ножницы и пилы. Моталки и разматыватели. Машины для зачистки слитков, заготовок и готового проката.</li> <li>3. Прокатные станы основного назначения.</li> <li>4. Станы специального назначения.</li> <li>5. Вакуумные прокатные станы</li> </ol>	52	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	<b><i>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</i></b>		
	«Расчет производительности и мощности двигателя прокатного стана»	6	
	«Кинематический расчет и составление схем привода прокатного стана»	6	
<b>Тема 3.3. Технологическое оборудование кузнечноштамповочного производства</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип действия и классификация кузнечно-штамповочных машин.</li> <li>2. Параметры кузнечно-штамповочных машин</li> <li>3. Кривошипные прессы. Типовые конструкции кривошипных прессов.</li> <li>4. Кинематические свойства и проектирование исполнительных механизмов. Типовые конструкции узлов и систем кривошипных прессов</li> <li>5. Гидравлические прессы. Типовые конструкции гидравлических прессов. Типовые конструкции узлов гидропривода. Типовые конструкции узлов гидравлического пресса.</li> <li>6. Молоты. Общие сведения о молотах. Типовые конструкции паровоздушных молотов.</li> <li>7. Принципы и содержание автоматизированного проектирования кузнечно-штамповочных машин.</li> </ol>	64	ОК 01. – ОК 07 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4

	<b><i>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</i></b>		
	«Расчет производительности и мощности двигателя гидравлического пресса»	4	
	«Кинематический расчет и составление схем привода паровоздушного молота»	4	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>130</b>	
<b>Всего:</b>		<b>394</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по дисциплине;
- модели геометрических тел;
- детали машин и механизмов;
- карточки-задания для выполнения упражнений;
- сборочные узлы механизмов.

Технические средства обучения:

- компьютеры по числу обучающихся;
- схемы кинематические станков и механизмов;
- ГОСТы ЕСКД и ЕСТД

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основная литература**

1. Степанов, С. Н. Оборудование машиностроительных производств: учебное пособие / С. Н. Степанов, Н. Ю. Видинеева, С. С. Степанов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. – 121 с. – ISBN 978-5-7422-5860-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/83299.html>.

2. Станции и пневмосети: компрессор, привод и вспомогательное оборудование: учебное пособие / Ю. В. Кожухов, А. А. Лебедев, Н. И. Садовский, С. В. Карташов. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018. – 98 с. – ISBN 978-5-7422-6115-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/83308.html>.

3. Шестернинов, А. В. Кинематика приводов главного движения металлорежущих станков: учебное пособие / А. В. Шестернинов. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2017. – 84 с. – ISBN 978-5-9795-1680-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106098.html>.

4. Системы промышленной автоматизации: учебное пособие / А. И. Сергеев, А. М. Черноусова, А. С. Русяев, В. В. Тугов. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 106 с. – ISBN 978-5-7410-1863-7. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/78835.html>.

Дополнительная литература:

1. Савенков, А. П. Бесконтактные методы измерения физических свойств жидкостей: учебное пособие / А. П. Савенков, М. М. Мордасов, Г. В. Мозгова; под редакцией М. М. Мордасова. – Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 104 с. – ISBN 978-5-8265-1888-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92662.html>.

2. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования: учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. – Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М. Ф. Решетнева, 2018. – 114 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94904.html>.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и домашних работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, курсовых проектов и дипломных работ

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обу- чения</b>
<i>1</i>	<i>2</i>
<b>Умения:</b>	
читать кинематические схемы	выполнение практических работ, технический диктант, самостоятельная работа
определять параметры работы оборудования и его технические возможности.	выполнение практических работ, проверочная работа, контрольная работа
<b>Знания:</b>	
назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования	Технический диктант, самостоятельная работа, проверочная работа
технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования	Проверочная работа, контрольная работа, выполнение практических и самостоятельных работ
нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации	Домашняя работа, выполнение практических и самостоятельных работ

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер стра- ницы	Дата утверждения	Подпись