

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.17 ДЕТАЛИ МАШИН**

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

**Квалификация:** техник-механик

**Форма обучения:** очная

Трехгорный  
2021

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.17 ДЕТАЛИ МАШИН»	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ	15

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.17 ДЕТАЛИ МАШИН»**

## **1.1. Область применения программы.**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общеобразовательной подготовки в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

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

### **Цели:**

Формирование представлений об основах деталей машин.

### **Задачи дисциплины:**

- сформировать понятийный аппарат по данной дисциплине;
- показать необходимость базовых знаний по деталям машин.

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы.

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

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

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

Максимальной учебной нагрузки 90 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки 60 часов;
- самостоятельной работы 30 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	90
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	
теория	40
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	30
Итоговая аттестация по дисциплине экзамен	

2.2 Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формировать общие компетенции (ОК):

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), за результат выполнения заданий.

ОК 08. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

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 3.1 Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

**Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов****Естественнонаучный и общепрофессиональный модули**

<b>Профессиональное и трудовое воспитание</b>	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду <b>(B14)</b>	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 проектных 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 пробы.
	- 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.	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Детали машин»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции элементов программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Детали машин</b>		<b>60</b>	
Тема 1.1. Общие сведения о передачах	<b>Содержание</b>	2	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Классификация передач. Критерии работоспособности. <b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	–	
Тема 1.2. Фрикционные передачи	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Общие сведения. Виды передач. Материалы деталей. Требования к ним. Расчет фрикционных передач.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. Расчет фрикционной передачи.	2	
Тема 1.3. Зубчатые передачи	<b>Содержание</b>	12	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Общие сведения. Основы теории зубчатого зацепления		
	2. Изготовление зубчатых колес. Виды разрушений зубчатых колес.		
	3. Критерии работоспособности зубчатых передач. Допускаемые напряжения. Материалы зубчатых колес. Требования к ним. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические и силовые соотношения.		
	4. Расчет на контактную прочность прямозубых цилиндрических передач. Расчет на прочность по напряжениям изгиба прямозубых цилиндрических передач.		
	5. Косозубые цилиндрические передачи. Геометрические и силовые соотношения.		
	6. Конические прямозубые передачи.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	4	
	1. Расчет прямозубой передачи на изгиб.	2	
	2. Расчет прямозубой передачи на контактную прочность.	2	
Тема 1.4. Передача винт-гайка	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Назначение, конструкция передачи.		
	2. Материалы винтовой пары, требования к ним. Расчет передачи.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	

	1. Расчет винтовой передачи.	2	
Тема 1.5. Червячная передача	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Общие сведения о передаче. Геометрические соотношения передачи.		
	2. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушений зубьев.		
	3. Расчет передач.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. Расчет червячной передачи.	2	
Тема 1.6. Общие сведения о редукторах	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Назначение, устройство, классификация редукторов. Основные параметры редукторов.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	–	
Тема 1.7. Ременные передачи	<b>Содержание</b>	4	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Общие сведения о передачах. Детали ременных передач. Виды ремней.		
	2. Силы и напряжения в ветвях ремня.		
	3. Кинематические, геометрические и силовые соотношения ременной передачи.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	–	
Тема 1.8. Цепные передачи	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Общие сведения о передачах, детали передач.		
	2. Геометрические соотношения передач. Силы в ветвях цепи.		
	3. Критерии работоспособности передачи. Расчет передачи		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	2	
	1. Расчет цепной передачи.	2	
Тема 1.9 Соединения деталей машин	<b>Содержание</b>	8	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Сварные соединения. Расчет Сварных соединений на прочность.		
	2. Клеевые соединения. Соединения с натягом. Расчет на прочность.		
	3. Резьбовые соединения. Силовые соотношения в соединении. КПД. Самоторможение.		
	4. Расчет резьбовых соединений на прочность.		
	5. Шпоночные и шлицевые соединения. Расчет на прочность.		
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	4	
	1. Расчет сварных соединений на прочность.	4	
Тема 1.10 Опоры валов и осей	<b>Содержание</b>	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1
	1. Подшипники скольжения. Материалы вкладышей.		
	2. Виды разрушений подшипников.		
	3. Смазка подшипников. КПД подшипников скольжения.		

	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий:</b>	4	
	1. Расчет подшипников скольжения и качения.	4	
Самостоятельная работа		<b>30</b>	
<b>Всего</b>		<b>90</b>	

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета, оборудованного ТСО.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- 30 посадочных мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийные средства обучения

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

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

Основная литература:

1. Гилета, В. П. Детали машин. Расчет и проектирование механических передач: учебное пособие / В. П. Гилета, Ю. В. Ванаг, Н. А. Чусовитин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 116 с. — ISBN 978-5-7782-3439-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91193.html>.

2. Детали машин. Автоматизированное проектирование: учебное пособие / А. Н. Беляев, В. В. Шердекин, В. Д. Бурдыкин, Т. В. Тришина; под редакцией В. В. Шердекин. — Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 255 с. — ISBN 978-5-7267-0935-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72661.html>.

Дополнительная литература:

1. Плотников, П. Н. Детали машин. Расчет и конструирование: учебное пособие / П. Н. Плотников, Т. А. Недошивина. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 236 с. — ISBN 978-5-7996-1727-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68327.html>.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>                      –виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;                      –основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</p> <p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b>                      –выполнение расчетов механических передач и простейших сборочных единиц;                      –чтение кинематических схем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет последовательность работы различных механизмов;</li> <li>- определяет вид соединения деталей машин;</li> <li>- использует справочную литературу для определения основных параметров и характеристик различных видов передач;</li> <li>- рассчитывает различные виды передач;</li> <li>- составляет схемы работы деталей машин.</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирования;</li> <li>- практической работы;</li> <li>- лабораторной работы;</li> <li>- контрольной работы.</li> </ul>

### Формы оценки результативности обучения для дифференцированного зачета:

–накопительная система баллов, на основе которой выставляется итоговая отметка;

–или традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка.

**Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)**

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Изменение	Номер страницы	Дата утверждения, № протокола	Подпись
1				
2				
3				