

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.01 Инженерная графика**

**Специальность:** 15.02.08 Технология машиностроения

**Квалификация:** техник

**Форма обучения:** очная

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ .....	18

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерная графика» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

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

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

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

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;
- выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;
- читать чертежи и схемы;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;

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

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;

– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться 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), 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.

ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

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

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **213** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **142** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **71** часов.

## Задачи воспитания дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов

### Естественнонаучный и общепрофессиональный модули

<b>Профессиональное и трудовое воспитание</b>	<p>- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду</p> <p><b>(В14)</b></p>	<p>1. Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 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.</li><li>- 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;</li><li>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Организация системы взаимодействия с Молодежным Объединением и Отраслевым центром компетенций ФГУП "Приборостроительный завод им. К.А. Володина", отделом практики ТТИ НИЯУ МИФИ.</li><li>2. Участие и организация профориентационных мероприятий для школьников 1-11 классов.</li><li>3. "Дни карьеры ГК «Росатом».</li><li>4. Цикл мероприятий, посвященных 75-летию атомной промышленности.</li><li>5. Участие в организации внутривузовского чемпионата WorldSkills.</li><li>6. Проведение презентаций предприятий, организация встреч работодателей с выпускниками ВО и СПО.</li><li>7. Семинары-тренинги для выпускников по навыкам поиска работы и трудоустройству</li><li>8. Анкетирование выпускников.</li><li>9. Организация адаптации студентов – практикантов в рамках академической мобильности студентов НИЯУ МИФИ.</li><li>10. Ежегодный фестиваль для молодежи и школьников горнозаводского края Челябинской области "За техническое образование".</li><li>11. Церемония награждения студентов "Трудовое лето".</li><li>12. Организация мероприятий по летней занятости студентов. Работа стройотряда "Импульс".</li><li>13. Конкурсы профессионального мастерства, стажировки, профессиональные пробы.</li></ol>
---	---	--	---

	<p>- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии <b>(B15)</b></p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>	
	<p>- формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности <b>(B16)</b></p>	<p>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.</p>	

## 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>213</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
Практические занятия	<b>142</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>71</b>
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация : дифференцированный зачет</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Инженерная графика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции элементов программы
Введение	Цели и задачи предмета	2	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Раздел 1.Геометрическое черчение</b>		<b>43</b>	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Форматы чертежей по ГОСТу. Принципы нанесения размеров. Стандартные шрифты. Типы линий. Масштаб.	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 1.2.Геометрические построения	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Уклон и конусность. Деление окружности на равные части	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Линии чертежа	6	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Шрифт чертежный	6	

Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Сопряжения прямых линий и дуг окружностей Геометрические построения при вычерчивании контуров технических деталей	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Деление окружностей на равные части	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построение сопряжений	5	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Построение лекальных кривых	4	
<b>Раздел 2.Проекционное черчение (начертательная геометрия)</b>		<b>25</b>	
Тема2.1.Метод проекций	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Проецирование точки и прямой. Взаимное положение точки и прямой в пространстве, прямых линий в пространстве.	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.2.Плоскость	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Изображение плоскости на комплексном чертеже	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> пересечение плоскостей	7	
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Способ вращения и способ совмещения.	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2

<b>Раздел 2. Проекционное черчение (начертательная геометрия)</b>		<b>58</b>	
Тема 2.4. Поверхности и тела	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Проецирование геометрических тел на три плоскости. Нахождение натуральной величины отрезка.	8	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> комплексный чертеж группы геометрических тел	4	
Тема 2.5. Аксонометрические проекции	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Виды аксонометрических проекций	9	ОК 01. – ОК 07.
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Построение натуральной величины фигуры сечения. Следы плоскости.	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> комплексный чертеж усеченного геометрического тела, его развертка и аксонометрия	5	
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Построение линий пересечения поверхностей тел	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 2.8. Проекции моделей	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Выбор положения модели	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3
	<b>Самостоятельная работа:</b> проекция геометрических тел	5	

			ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования</b>		<b>22</b>	
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Назначение технического рисунка	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> технические рисунки моделей с элементами технического конструирования	4	ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 3.2. Технический рисунок модели	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Теневая штриховка	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
<b>Раздел 4. Машиностроительное черчение</b>		<b>63</b>	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Виды изделий по ГОСТ 2.101-68. Виды конструкторских документов	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Виды: основные, местные и дополнительные. Виды разрезов. Сечения. Выносные элементы.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	<b>Самостоятельная работа:</b> по двум заданным видам построить третий	2	ПК 1.5

	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнить чертеж детали с разрезами	5	ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнить сечения		
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики, стандартных резьб общего назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей. Вычерчивание деталей с резьбой	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> чертежи стандартных резьбовых изделий	2	
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Конструктивные и технологические базы. Порядок выполнения эскиза детали. Измерительный инструмент. Шероховатость.	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> Нанесение шероховатости поверхности при детализации. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа по эскизам	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> эскиз детали с разрезами.	2	
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Расчет резьбовых соединений. Сварка.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 4.6. Зубчатые передачи	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Параметры зубчатого колеса.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 –
	<b>Самостоятельная работа:</b> эскиз зубчатого колеса	2	

			ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Чертеж общего вида, его назначение. Спецификация.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение сборочного чертежа. Спецификация	6	
Тема 4.8. Чтение и детализирование чертежей	<b>Практическая подготовка. Темы практических занятий</b> Назначение сборочной единицы. Принцип работы Количество деталей, входящих в сборочную единицу Стандартные детали сборочной единицы. Строительные чертежи. Габаритные, установочные и присоединительные размеры Детализирование сборочного чертежа. Типы Схем. Простановка размеров, технические условия. Виды привязок координатных осей.	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.2
Всего		<b>213</b>	

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

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Инженерная графика».

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. Бродский, А.М. Инженерная графика (металлообработка): Учебник / А.М. Бродский. - М.: Academia, 2018. - 16 с.
2. Дегтярев, В.М. Инженерная и компьютерная графика: Учебник / В.М. Дегтярев. - М.: Академия, 2018. - 336 с.

3. Королев, Ю. И. Инженерная графика: Учебник / Ю.И. Королев. - СПб.: Питер, 2018. - 319 с.

**Дополнительная литература:**

1. Кувшинов, Н.С. Приборостроительное черчение / Н.С. Кувшинов, В.С. Дукмасова. – М.: Кнорус, 2017. – 400 с.

2. Зелёный, П.В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц: учеб. Пособие / П.В. Зелёный., Е.И. Белякова, О.Н. Кучура: под ред. П.В. Зелёного. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. – 128 с.

3. Чекмарев, А.А. Инженерная графика: аудиторные задачи и задания: учеб. Пособие / А.А. Чекмарев. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 78 с.

## 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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обу- чения
1	2
<b>Умения:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять графические изображения технологическо-го оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекций точек, лежащих на их поверхности в ручной и машинной графике;</li> <li>– выполнять чертежи технических деталей в ручной и машинной графике;</li> <li>– читать чертежи и схемы;</li> <li>– оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;</li> </ul>	<p>Домашние работы, защита графических работ, участие в конкурсе на лучшего чертёжника во время декады строительно- механических дисциплин, участие в Интернет - экзамене по инженерной графике, работа в компьютерном классе.</p>
<b>Знания:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> <li>– правила выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;</li> <li>– правила выполнения чертежей, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;</li> <li>– способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем;</li> <li>– типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>– требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей и схем.</li> </ul>	<p>Защита графических работ, тесты, индивидуальные задания</p>

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

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