

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: 15.02.01 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 «Инженерная графика» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)».

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.

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

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 **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**

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 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.
---	--	--	--

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	213
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
Практические занятия	142
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	71
<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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Раздел 1.Геометрическое черчение		43	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Тема 1.2.Геометрические построения	Практическая подготовка. Темы практических занятий Уклон и конусность. Деление окружности на равные части	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: Линии чертежа	6	
	Самостоятельная работа: Шрифт чертежный	6	
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: Деление окружностей на равные части	4	
	Самостоятельная работа: Построение сопряжений	5	
	Самостоятельная работа: Построение лекальных кривых	4	
Раздел 2.Проекционное черчение (начертательная геометрия)		25	
Тема2.1.Метод проекций	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4

Тема 2.2. Плоскость	Практическая подготовка. Темы практических занятий Изображение плоскости на комплексном чертеже	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: пересечение плоскостей	7	
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	Практическая подготовка. Темы практических занятий Способ вращения и способ совмещения.	6	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Раздел 2. Проекционное черчение (начертательная геометрия)		58	
Тема 2.4. Поверхности и тела	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: комплексный чертеж группы геометрических тел	4	
Тема 2.5. Аксонометрические проекции	Практическая подготовка. Темы практических занятий Виды аксонометрических проекций	9	ОК 01. – ОК 07.
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Практическая подготовка. Темы практических занятий Построение натуральной величины фигуры сечения. Следы плоскости.	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: комплексный чертеж усеченного геометрического тела, его развертка и аксонометрия	5	
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел	Практическая подготовка. Темы практических занятий Построение линий пересечения поверхностей тел	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Тема 2.8. Проекции моделей	Практическая подготовка. Темы практических занятий Выбор положения модели	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: проекция геометрических тел	5	
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования		22	
Тема 3.1. Плоские фигуры и гео-	Практическая подготовка. Темы практических занятий	9	ОК 01. – ОК 09

метрические тела	Назначение технического рисунка		ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: технические рисунки моделей с элементами технического конструирования	4	
Тема 3.2. Технический рисунок модели	Практическая подготовка. Темы практических занятий Приемы изображения вырезов на рисунках моделей. Теневая штриховка	9	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Раздел 4. Машиностроительное черчение		63	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	Практическая подготовка. Темы практических занятий Виды: основные, местные и дополнительные. Виды разрезов. Сечения. Выносные элементы.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: по двум заданным видам построить третий	2	
	Самостоятельная работа: выполнить чертеж детали с разрезами	5	
	Самостоятельная работа: выполнить сечения		
Тема 4.3. Винтовые поверхности и изделия с резьбой	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: чертежи стандартных резьбовых изделий	2	
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	Практическая подготовка. Темы практических занятий 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: Нанесение шероховатости поверхности при детализации. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чер-	2	

	тежа по эскизам		
	Самостоятельная работа: эскиз детали с разрезами.	2	
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	Практическая подготовка. Темы практических занятий Расчет резьбовых соединений. Сварка.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Тема 4.6. Зубчатые передачи	Практическая подготовка. Темы практических занятий Параметры зубчатого колеса.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: эскиз зубчатого колеса	2	
Тема 4.7. Чертеж общего вида и сборочный чертеж	Практическая подготовка. Темы практических занятий Чертеж общего вида, его назначение. Спецификация.	5	ОК 01. – ОК 09 ПК 1.1 – ПК 1.5 ПК 2.1 – ПК 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
	Самостоятельная работа: выполнение сборочного чертежа. Спецификация	6	
Тема 4.8. Чтение и детализация чертежей	Практическая подготовка. Темы практических занятий Назначение сборочной единицы. Принцип работы Количество деталей, входящих в сборочную единицу Стандартные детали сборочной единицы. Строительные чертежи. Габаритные, установочные и присоединительные размеры Детализация 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 2.4 ПК 3.1 – ПК 3.4
Всего		213	

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
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – выполнять графические изображения технологическо-го 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; 	<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>
Знания:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Защита графических работ, тесты, индивидуальные задания</p>

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

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