

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: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Квалификация: техник

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	15
4 Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	17

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 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического 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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

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

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

ПК 3.1. Участвовать в планировании работы персонала производственного подразделения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **122** часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **122** часа.

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.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии (B15)	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 (B16)	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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	122
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	122
в том числе:	
Практические занятия	122
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
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 дисциплины (связь с другими дисциплинами учебного плана). Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Исторические сведения о развитии графики. Общие сведения о стандартизации (роль стандартизации в повышении качества продукции и развитии научно-технического прогресса). ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми для занятия учебными пособиями, материалами, инструментами.	2	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Раздел 1. Геометрическое черчение		17	
Тема 1.1. Основные сведения по оформлению чертежей	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Форматы чертежей по ГОСТ – основные и дополнительные сведения о стандартных шрифтах и конструкции букв и цифр. Типы и размеры линий чертежа. Правила выполнения надписей на чертежах. Масштабы. Основная надпись.	8	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 1.2. Геометрические построения	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Уклон и конусность. Деление окружности на равные части	3	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 1.3. Правила вычерчивания контуров	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Сопряжения прямых линий и дуг окружностей Геометрические построения при вычерчивании контуров технических деталей	4	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10.,

			ПК2.1 – ПК 2.3,
Раздел 2.Проекционное черчение (начертательная геометрия)		47	
Тема 2.1.Методы проецирования	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное. Основные свойства параллельных проекций. Координатный метод. Комплексный чертеж точки. Эпюр Монжа. Проецирование точки. Расположение проекций точки на комплексных чертежах. Проецирование отрезка прямой. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное положение точки и прямой в пространстве. Взаимное положение прямых в пространстве.	10	ОК 01., ОК 04., ОК 05.,ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 2.2.Плоскость	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Изображение плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Проекции точек и прямых, принадлежащих плоскости. Особые линии плоскости. Взаимное расположение плоскостей. Прямые, параллельные и перпендикулярные плоскости. Пересечение прямой с плоскостью. Пересечение плоскостей.	3	ОК 01., ОК 04., ОК 05.,ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
	Самостоятельная работа: Выполнить задание на проецирование точек и прямых	2	
Тема 2.3. Способы преобразования проекций	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Способ вращения точки прямой и плоской фигур вокруг оси, перпендикулярной одной из плоскостей проекций. Способ совмещения. Решение метрических задач.	2	ОК 01., ОК 04., ОК 05.,ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 2.4. Поверхности и тела	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Проецирование геометрических тел на три плоскости. Комплексный чертеж группы геометрических тел.	6	ОК 01., ОК 04., ОК 05.,ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 2.5.Аксонметрические	Практическая подготовка. Темы практических занятий:	4	ОК 01., ОК

проекция	Виды аксонометрических проекций. Изображение плоских фигур и геометрических тел в различных видах аксонометрических проекций.		04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 2.6. Сечение геометрических тел плоскостями	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Понятие о сечении. Пересечение тел проецирующими плоскостями. Построение натуральной величины фигуры сечения. Линия среза. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях. Комплексный чертеж многогранника, натуральная величина фигуры сечения. Комплексный чертеж тела вращения, натуральная величина фигуры сечения, развертка и аксонометрия усеченного тела	8	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 2.7. Взаимное пересечение поверхностей тел	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Построение линий пересечения поверхностей тел. Комплексный чертеж пересекающихся многогранников	6	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Тема 2.8. Проекция моделей	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций модели. Построение комплексного чертежа модели по натуральным образцам и по аксонометрическому изображению. Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение по двум проекциям модели по двум	4	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Раздел 3. Техническое рисование и элементы технического конструирования		6	
Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Назначение технического рисунка. Технические рисунки моделей с элементами технического конструирования	2	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 –

			ПК 2.3,
Тема 3.2. Технический рисунок модели	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции. Зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей. Техника зарисовки квадрата, прямоугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой - либо плоскости проекций. Технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара по заданию.	2	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3,
Раздел 4. Машиностроительное черчение		54	
Тема 4.1. Правила разработки и оформления конструкторской документации	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качества изделия от качества чертежа. Обзор разновидностей современных чертежей. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 (деталь, сборочная единица, комплекс, комплект). Виды конструкторской документации в зависимости от содержания по ГОСТ 2.102-68. Виды конструкторской документации в зависимости от стадии разработки по ГОСТ 2.103-68 (проектные и рабочие). Литера присваиваемая конструкторским документам. Виды конструкторских документов в зависимости от способа выполнения и характера использования (оригинал, подлинник, дубликат, копия). Основные надписи на различных конструкторских документах.	2	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 4.2. Изображения: виды, разрезы, сечения	Практическая подготовка. Темы практических занятий: Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальные (фронтальный и профильный) наклонный. Расположение разрезов. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Обозначение разрезов. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Сечения вынесенные и наложенные. Расположение и обозначения сечений. Графическое обозначение материалов в сечении. Выносные элементы (определение и содержание, расположение и обозначение). Условности и упрощения (изображении симметричных видов, разрезов и сечений. разрезы через тонкие стенки, ребра, спицы и т.п., разрезы длинных предметов, изображение рифления и т.д.).	11	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1

	Чертежи деталей со сложными разрезами.		
Тема 4.3. Резьба. Соединения резьбовые	<p>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</p>	5	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи	<p>Практическая подготовка. Темы практических занятий: Форма детали и ее конструктивные элементы (фаски, лыски, пазы, галтели). Графическая и текстовая часть чертежа. Понятие о шероховатости поверхности, правила нанесения на чертеж ее обозначений. Обозначение на чертежах материала, применяемого для изготовления деталей. Указание допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Назначение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Выполнение эскиза вала с сечениями. Указание шероховатость поверхности обозначение ее на чертеже. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Выполнить эскиз детали с разрезами. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления рабочего чертежа по эскизам Выполнение рабочего чертежа детали по заданию</p>	12	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей	<p>Практическая подготовка. Темы практических занятий: Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условия выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием. Выполнение сборочного</p>	10	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1

	чертежа стандартных резьбовых изделий: болт, шпилька, гайка, винт		
Тема 4.6. Сборочный чертеж	<p>Практическая подготовка. Темы практических занятий: Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Упрощения, применяемые в сборочных чертежах. Изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Назначение спецификаций. Порядок их заполнения. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежа. Выполнение эскизов деталей сборочной единицы</p>	6	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1
Тема 4.7. Чтение и детализирование чертежей.	<p>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 Детализирование сборочного чертежа.</p>	2	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности		4	
	<p>Схемы. Виды и типы схем. Схемы электрические структурные, функциональные, принципиальные. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД. Порядок выполнения перечня элементов. Выполнение и чтение схем в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД. Выполнение принципиальной схемы и перечня элементов</p>	4	ОК 01., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ПК2.1 – ПК 2.3, ПК 3.1
Зачет	Зачетная работа	4	
	Всего	122	

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.

4. Чекмарев, А. А. Инженерная графика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев. – 13-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 389 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07112-2. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/433398>.

5. Чекмарев, А. А. Черчение. Справочник : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. – 9-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 359 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04750-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454114>.

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 обучения
1	2
Умения:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<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 страницы	Дата утвержде- ния, № протокола	Подпись
1				
2				
3				