

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

И.о. директора НИ (ф) РХТУ им. Д.И. Менделеева



Рабочая программа дисциплины

Инженерная и компьютерная графика

Уровень высшего образования Бакалавриат

Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность (профиль) подготовки «Машины и аппараты химических производств»

Квалификация выпускника Бакалавр
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная и др.)

Год начала подготовки 2017

г. Новомосковск – 2017г.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» (уровень бакалавриата), утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1170.

Разработчик (ки):

НИ РХТУ
(место работы)

ст. преп.



(подпись)

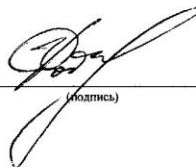
/Нифонтова Т.Ю./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Естественнонаучные и математические дисциплины

Протокол № 10 от 26.06 2017

Зав.кафедрой,

к.т.н, доцент



(подпись)

/Соболев А.В./

Эксперт:

НИ РХТУ
(место работы)

Зав.кафедрой ОХП, д.т.н., профессор
(занимаемая должность)



/Зафонов Б.П./

Рабочая программа согласована с деканом Энерго-механического факультета

Декан факультета, д.т.н., доцент



(подпись)

/Логачева В.М./

« 31 » 08 2017г

Рабочая программа согласована с учебно-методическим управлением НИ РХТУ

Руководитель, д.х.н., профессор



(подпись)

/Кизим Н.Ф./

« 31 » 08 2017г

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3+) по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" направленность "Машины и аппараты химических производств", утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170.

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

Область применения программы

Программа дисциплины является частью основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" направленность "Машины и аппараты химических производств", утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.10.2015 г. № 1170.

2. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной, изучающей методы и правила подготовки проектно-конструкторской документации.

Цель изучения дисциплины: формирование элементов профессиональной компетентности выпускника в области графо-геометрической подготовки за счёт развития пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления; способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений между ними; выработки умений и навыков, необходимых при составлении чертежей и чтении технической документации; овладения студентами методов и средств машинной графики, приобретения знаний, умений и навыков работы с системой автоматизированного проектирования AutoCAD.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов знаний основ построения и графического отображения геометрических форм; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению чертежей различных технических изделий и устройств, по составлению проектной, конструкторской и технической документации;
- развитие у студентов знаний основ построения и графического отображения геометрических форм; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению чертежей различных технических изделий и устройств, по составлению проектной, конструкторской и технической документации;
- освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии выполнения конструкторской документации с помощью графических пакетов системы AutoCAD; графических программ; изучение принципов и технологии выполнения конструкторской документации с помощью графических пакетов системы AutoCAD.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина реализуется в рамках базовой части учебного плана Б1.Б.11.

Учебная дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" важная ступень общепрофессиональной подготовки бакалавров, в которой изучаются основные законы, правила и методы выполнения и оформления конструкторской документации.

Для успешного освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения начертательной геометрии, а также черчения, математики и других дисциплин в объёме школьной программы.

Полное овладение чертежом, как средством выражения технической мысли, и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в графическом изложении материала достигается в результате последующего усвоения всего комплекса технических и специальных дисциплин ООП, подкреплённого практикой курсового проектирования и подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра. Последующими дисциплинами являются теоретическая механика, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования и др.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
------------------	--	---

ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	знать: современные средства компьютерной графики, применяемые в профессиональной деятельности; уметь: использовать для решения коммуникативных задач современных технических средств; владеть: методами и средствами использования программных средств для решения практических задач.
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПКД)	знать: основные правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов; нормы, правила и условности при выполнении чертежей деталей и сборочных единиц; уметь: выполнять и читать чертежи технических изделий, составлять эскизы деталей, использовать средства ручной графики для разработки чертежей; владеть: приёмами изображения изделий на плоскости ручным способом.
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	знать: технические условия и другие нормативные документы; уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам владеть: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 ак. час. или 3 зачётных единиц (з.е).

Вид учебной работы	Всего, ак.час.	Семестры ак.час
		2
Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками (всего)	68	68
Контактная работа, в том числе:		
Лекции		
Практические занятия (ПЗ)	68	68
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа (всего)	40	40
В том числе:		
Контактная самостоятельная работа (групповые консультации и индивидуальная работа обучающихся с педагогическим работником)		
Курсовой проект (работа) (КП)		
Расчетно-графические работы (РГЗ)	30	30
Реферат		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Проработка ЛК и ПЗ материала		
Подготовка к практическим занятиям	8	8
Подготовка к контрольным пунктам	2	2
Вид аттестации	Зачёт с оценкой	Зачёт с оценкой
Общая трудоемкость ак.час.	108	108
з.е.	3	3

5.2. Разделы (модули) дисциплины, виды занятий и формируемые компетенции

№ раздел	Наименование раздела дисциплины	Лекции час.	Практ. занятия	Лаб. занятия	Семинарс кие,	СРС* час.	Всего час.	Код формируемой компетенции
-------------	------------------------------------	----------------	-------------------	-----------------	------------------	--------------	---------------	--------------------------------

а			час.	час.	час.			
1. Инженерная графика								
1.1	Тема 1. Изображение соединений деталей. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Специальные соединения.		6			6	12	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
1.2	Тема 2. Рабочие чертежи деталей. Общие правила выполнения и оформления рабочих чертежей. Нанесение обозначения материалов. Нанесение размеров на рабочих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей.		16			8	24	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
1.3	Тема 3. Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа		10			8	18	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
1.4	Тема 4. Выполнение кинематических схем. Виды и типы схем. Общие правила выполнения кинематических схем.		2			2	4	
	Всего		34			24	58	
2. Компьютерная графика								
2.1	Тема 5. Общие приемы работы. Запуск системы AUTOCAD		4			2	6	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
2.2	Тема 6. Создание графических документов		6			4	10	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
2.3	Тема 7. Оформление чертежа		10			4	14	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
2.4	Тема 8. Создание трехмерных моделей		10			2	12	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
2.5	Тема 9. Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей		4			2	6	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	Всего		68			40	108	

CPC – самостоятельная работа студента

5.3. Содержание дисциплины CPC – самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1. Инженерная графика		
1.1	Изображение соединений деталей.	Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Специальные соединения.
1.2	Рабочие чертежи деталей.	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Нанесение размеров на чертеже детали и сборочных чертежах. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Эскиз пространственной геометрической модели. Выполнение эскизов деталей.
1.3	Изображение изделий.	Чтение и детализирование сборочного чертежа
1.4	Выполнение кинематических схем.	Виды и типы кинематических схем. Общие правила выполнения кинематических схем.
2. Компьютерная графика		
2.1	Общие приемы работы. Запуск системы.	Состав и настройка интерфейса системы. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы координат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Вывод на печать.
2.2	Создание графических документов	Механизм привязок. Использование сетки. Использование слоев. Приемы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника. Приемы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов.
2.3	Оформление чертежа.	Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей.
2.4	Создание трехмерных моделей.	Общие приемы работы. Управление изображением. Алгоритм построения 3D моделей. Операции: выдавливания, кинематическая, вращения, деталь заготовка, приклеить, вырезать, массив компонентов, фаска, скругления, ребро жесткости, уклон, сечение по эскизу, операция по сечениям, команда отверстие, добавление компонентов в сборку. Задание положения компонента в сборке. Сопряжение компонентов сборки.
2.5	Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей.	Общие сведения об ассоциативных видах. Алгоритм создания ассоциативного чертежа. Построение видов. Заполнение основной надписи чертежа. Редактирование модели. Настройка параметров.

5.4. Тематический план практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоёмкость час.	Формы текущего контроля	Код формируемой компетенции
1	ИГ 1.1	Соединения деталей. Разъемные соединения. Выполнение эскизов деталей. Выдача РГЗ 1.1	2		ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.1	Состав и настройка интерфейса системы. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы координат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Состав и настройка интерфейса системы. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий.	2		
2	ИГ 1.1	Соединения деталей. Неразъемные соединения. Выдача РГЗ 1.2	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г. 2.1	Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Состав и настройка интерфейса системы. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, экспорт. Вывод на печать.	2		
3	ИГ 1.1	Соединения деталей. Специальные соединения. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.2	Механизм привязок. Использование сетки. Использование слоев. Приемы создания 2D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, NURBS - сплайна, многоугольника.	2		
4	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.2	Приемы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов.	2		
5	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.2	Приемы редактирования 2D геометрических объектов: симметрия объектов, копирование объектов, поворот объектов, сдвиг объектов, масштабирование объектов, удаление частей объектов.	2		
6	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.3	Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры.	2		
7	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.3	Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры.	2		
8	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Нанесение размеров на чертеже детали и сборочных чертежах. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.3	Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры.	2		
9	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.3	Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей.	2		
10	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Нанесение размеров на чертеже детали и сборочных чертежах. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей.	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.3	Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей.	2		
11	ИГ 1.2	Правила разработки и оформления рабочих	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6

		конструкторских чертежей. Нанесение размеров на чертеже детали и сборочных чертежах. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей.			
	К.Г 2.4	Общие приемы работы. Управление изображением. Алгоритм построения 3D моделей.	2		
12	ИГ 1.3	Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 4	Операции: выдавливания, кинематическая, вращения, деталь заготовка, приклеить, вырезать, массив компонентов, фаска, скругления, ребро жесткости, уклон, сечение по эскизу, операция по сечениям, команда отверстие, добавление компонентов в сборку.	2		
13	ИГ 1.3	Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.4	Операции: выдавливания, кинематическая, вращения, деталь заготовка, приклеить, вырезать, массив компонентов, фаска, скругления, ребро жесткости, уклон, сечение по эскизу, операция по сечениям, команда отверстие, добавление компонентов в сборку.	2		
14	ИГ 1.3	Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.4	Задание положения компонента в сборке. Сопряжения компонентов сборки.	2		
15	ИГ 2.13	Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.4	Задание положения компонента в сборке. Сопряжения компонентов сборки.	2		
16	ИГ 1.3	Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа	2	Проверка РГЗ	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.5	Общие сведения об ассоциативных видах. Алгоритм создания ассоциативного чертежа. Построение видов. Заполнение основной надписи чертежа.	2		
17	ИГ 2.4	Виды и типы схем. Общие правила выполнения схем.	2		ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	К.Г 2.5	Редактирование модели. Настройка параметров. Разрушение ассоциативных связей.	2		
		Итоговое занятие		Зачет с оценкой	

5.5. Тематический план лабораторных работ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость, час.	Форма контроля	Код формируемой компетенции
		не предусмотрены			

5.6. Курсовые работы

Курсовые работы не предусмотрены.

5.7. Внеаудиторная СРС

Внеаудиторная СРС направлена на поиск информации в ЭОС и ее использовании при выполнении домашнего задания, являющегося расчетом тех же параметров, что и при контактной работе, но при других условиях.

Самостоятельная работа	Тематика курсовых проектов (работ), расчетно-графических работ, рефератов и др.	Код формируемой компетенции
	Инженерная графика	
Расчетно-графические	1.1 Вычертить разборное (резьбовое) соединение деталей	ОПК-2, ПК-5, ПК-6

задания (РГЗ №)	1.2 Вычертить неразборное (сварное) соединение деталей	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	1.3 Вычертить сборочный чертёж изделия по эскизам	
	1.4 Разработать спецификацию сборочного чертежа	
	Компьютерная графика	
	2.1. Построение плоского контура средствами двумерной компьютерной графики	
	2.2. Построить третье изображение детали по двум заданным. Выполнить ступенчатый разрез	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	2.3. Построить наглядное изображение детали в аксонометрической проекции	
	2.4. Построение плоского контура средствами двумерной компьютерной графики	
Подготовка к практическим занятиям	Определена тематикой практических занятий	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
Подготовка к лабораторным работам	Не предусмотрена	ОПК-2, ПК-5, ПК-6
Подготовка к контрольным работам	КР1 (1.1); КР2 (1.3); КР3 (2.2)	ОПК-2, ПК-5, ПК-6

К не планируемым видам самостоятельной работы относятся: участие студента в НИР, подготовка рефератов, научных докладов и сообщений, создание стендов и т.п.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Текущий контроль успеваемости, обеспечивающий оценивание хода освоения дисциплины

Для оценивания результатов обучения в виде знаний текущий контроль организуется в формах:

- устного опроса (фронтальной беседы, индивидуального опроса);
- проверки расчетно-графических заданий;
- выполнение контрольных работ.

В контрольных билетах приводятся вопросы и задания по пройденному материалу. Все вопросы и задания предусматривают решение графических задач в ручном режиме.

Каждый студент выполняет комплект графических работ на чертёжной бумаге, с использованием чертёжных инструментов, в карандаше с обводкой, с оформлением чертежей в соответствии с требованиями ГОСТов; эскизы деталей на бумаге в клеточку или миллиметровке. Оформленный и сброшюрованный альбом сдаётся на кафедру для последующего учёта и хранения.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность), работа у доски, своевременная сдача РГЗ.

Критерии для оценивания устного опроса:

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

Критерии для оценивания выполнения расчетно-графических заданий:

Оценка «отлично» выставляется в случае, если соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения и правила детализации сборочного чертежа. Знает и правильно применяет нормы, правила и условности при выполнении конструкторских чертежей и схем в соответствии с требованиями ЕСКД. Хорошо знает правила и алгоритмы работы в системе AutoCAD.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Знает и применяет основные правила и условности при выполнении чертежей и схем в соответствии с требованиями ЕСКД. Небрежно выполнение чертежа. Имеются незначительные отклонения в компоновке чертежа. Знает правила и алгоритмы работы в системе AutoCAD.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если требования ГОСТа 2.305-68. соблюдены частично. Имеются в ряде случаев искажение формы детали и отсутствие обязательных размеров детали и обозначения материала, отсутствие технических требований. Знает и применяет только некоторые правила и условности при выполнении чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Слабые знания правил и алгоритмов работы в системе AutoCAD.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если не соблюдены требования ГОСТа 2.305-68. ЕСКД Изображения – виды, разрезы сечения. Небрежно выполнение чертежа. Имеются значительные отклонения в компоновке чертежа. Масштаб

изображения выбран неверно. Не может самостоятельно применять нормы, правила и условности при выполнении чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Недостаточные знания правил и алгоритмов работы в системе AutoCAD.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ:

Контрольные работы обучающихся оцениваются по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» ставится если:

1. Самостоятельно, тщательно и аккуратно выполняет работу.
2. Ошибок в изображениях не делает, не допускает неточностей в построении.

Оценка «хорошо» ставится если:

1. Самостоятельно, сравнительно аккуратно, с небольшими затруднениями выполняет работу.
2. При выполнении чертежей допускает незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» ставится если:

1. Работу выполняет неуверенно, но основные правила соблюдает.
2. При выполнении чертежей допускает существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится если студент не выполнил контрольную работу.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация обучающихся – оценивание промежуточных результатов обучения по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика».

Промежуточная аттестация осуществляется в форме дифференцированного зачета.

Критерии оценивания приведены в разделе 6.3.

Результаты текущей и промежуточной аттестации каждого обучающегося по дисциплине фиксируются в электронной информационно-образовательной среде Института в соответствии с требованиями Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 27.10.2017 г.

6.1 Система оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок

Описание показателей и критериев оценивания сформированности части компетенции по дисциплине

ОПК -2 владение достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: - современные средства компьютерной графики, применяемые в профессиональной деятельности;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: использовать для решения коммуникативных задач современных технических средств
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: методами и средствами использования программных средств для решения практических задач.
ПК-5	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: основные правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов; нормы, правила и условности при выполнении чертежей деталей и сборочных единиц;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность,	Уметь: выполнять и читать чертежи технических изделий, составлять эскизы деталей, использовать средства ручной графики для разработки чертежей;

		результативность, рефлексивность)	
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: приёмами изображения изделий на плоскости ручным способом.
ПК-6	Формирование знаний	Сформированность знаний (полнота, глубина, осознанность)	Знать: технические условия и другие нормативные документы;
	Формирование умений	Сформированность умений (прочность, последовательность, правильность, результативность, рефлексивность)	Уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам;
	Формирование навыков и (или) опыта деятельности	Сформированность навыков и (или) опыта деятельности (качественность, скорость, автоматизм, редуцированность действий)	Владеть: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию

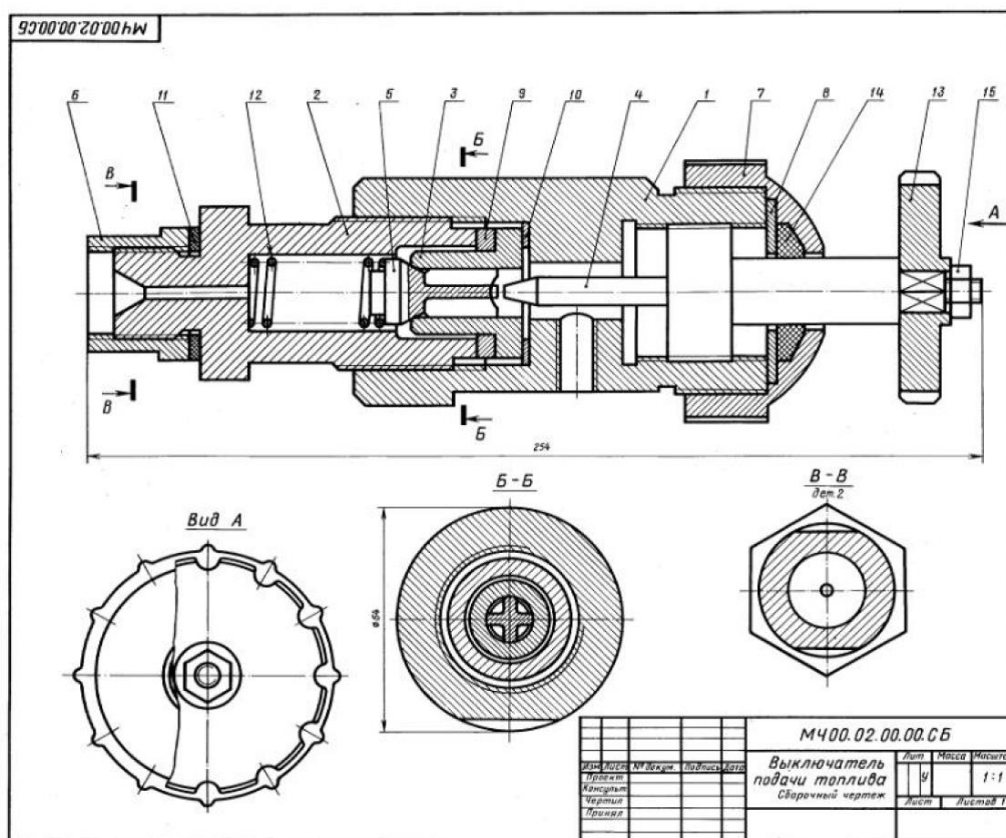
6.2. Цель контроля, вид контроля и условия достижения цели контроля

Цель контроля	Постановка задания	Вид контроля	Условие достижения цели контроля
Выявление уровня знаний, умений, овладения навыками	Вопросы ставятся в соответствии с алгоритмом действий, лежащих в основе знаний, умения, овладения навыками	Текущий Оценивания достижения планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы. Промежуточная аттестация	Цель контроля может быть достигнута только в ходе выполнения обучающимися соответствующих индивидуальных заданий, контрольных задач или упражнений

Пример задания для оценки уровня сформированности части компетенции по дисциплине

Задание

Выполнить чертежи деталей поз. 1, 2, 6 по указанию преподавателя



Кран сливной

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				<u>Документация</u>		
A4			МЧ 00.03.000 СБ	Сборочный чертёж		
				<u>Детали</u>		
A3		1	МЧ 00.03.001	Корпус	1	
A3		2		Пробка	1	
A3		3		Крышка	1	
A4		4		Рукоятка	1	
A4		5		Втулка	1	
A4		6		Колено	1	
				<u>Материалы</u>		
		7		Картон А1 ГОСТ 9347-74	1	

Сливной кран монтируется на конце трубопровода и служит для слива жидкости. При сливе рукоятку 4 устанавливают вдоль трубопровода, для прекращения слива - поперёк. Чтобы обеспечить герметичность, конус пробки 2 притирается к внутренней поверхности 1.

Крышка 3 и втулка 5 обеспечивают необходимую плотность прилегания пробки 2 к внутренней поверхности корпуса 1.

6.3. Шкала оценки и критерии уровня сформированности компетенций по дисциплине при текущей аттестации

Компетенция	Показатели текущего контроля	Уровень формирования компетенции		
		высокий	пороговый	не освоена
ОПК-2 — владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Выполнение РГЗ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
ПК-5 - способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПКД)	Выполнение РГЗ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
ПК-6 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Выполнение РГЗ	В полном объеме с оценкой отлично, хорошо.	В полном объеме с оценкой удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме
	Работа на практических занятиях	Активная, с оценкой отлично, хорошо	С оценкой удовлетворительно	Не участвовал
	Выполнение контрольных работ	Отлично, хорошо	Удовлетворительно	Не выполнены в полном объеме

*Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям: в ходе контрольных мероприятий студент показывает владение менее 50% приведенных показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений, навыков в соответствии с планируемыми результатами обучения.

6.4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций при промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в виде зачёта с оценкой: отлично; хорошо; удовлетворительно; неудовлетворительно.

Компетенция	Показатели оценки (дескрипторы) и результаты достижения планируемых результатов обучения	Уровень формирования компетенции			
		высокий		пороговый	не освоена
		Оценка «5»	Оценка «4»	Оценка «3»	Оценка «2»
	1. Уровень усвоения	Демонстрирует полное понимание	Демонстрирует понимание	Демонстрирует понимание	Демонстрирует не понимание проблемы.

материала, предусмотренного программой. 2. Уровень выполнения заданий, предусмотренных программой. 3. Уровень изложения (культура речи, аргументированность, уверенность). 4. Уровень использования справочной литературы. 5. Уровень раскрытия причинно-следственных связей. 6. Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность. 7. Ответственное отношение к работе, стремление к достижению высоких результатов, готовность к дискуссии.	проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Задания не выполнены.
--	--	--	---	-----------------------

Инженерная графика

ОПК -2: владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Знать: основы инженерной графики, применяемые в профессиональной деятельности с целью использования знаний при с компьютерными графическими программами;	Всестороннее, систематическое и глубокое знание материалов инженерной графики и основных аспектов графических автоматизированных программ	Полное знание материалов изученной дисциплины, но допустивший при этом незначительные ошибки.	Знание материала изученной дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы на компьютере, с использованием графических программ.	Серьезные пробелы в знаниях основного материала изученной дисциплины, допустившему принципиальные ошибки в выполнении заданий.
	Уметь: использовать знания основных правил графического изображения для решения коммуникативных задач современных технических средств;	Умение свободно выполнять графические построения, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины	Умение свободно выполнять графические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины, но допустивший при этом незначительные ошибки.	Справляется с выполнением графических заданий, знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; допустивший погрешность в ответе на теоретические вопросы.	Не ответивший на все теоретические вопросы и неправильно выполнивший практическое задание (неправильное выполнение только практического задания не является однозначной причиной для выставления оценки «неудовлетворительно»). Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без

					дополнительных занятий.
	Владеть: методами и средствами использования правил выполнения чертежей деталей и сборочных чертежей с использованием программных средств для решения практических задач.	Полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Безупречно ответивший на вопросы в рамках рабочей программы.	Понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены	Понимание проблемы. В основном требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Не понимание проблемы. Задания не выполнены.
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПКД)	Знать: основные правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов;	Знает и правильно применяет основные правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов, в соответствии с требованиями ЕСКД. Самостоятельное выполнение РГЗ. Выполнение контрольных пунктов на "отлично" и "хорошо".	Знает и применяет основные правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов, и в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно". Консультации преподавателя при выполнении РГЗ.	Знает и применяет только некоторые правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов, условности при выполнении чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполнение контрольных пунктов на "удовлетворительно".	Не может самостоятельно применять графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов, при выполнении чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Получение оценки "неудовлетворительно" при выполнении контрольных пунктов.
	Уметь: выполнять и читать чертежи технических изделий, составлять эскизы деталей;	Умеет правильно разрабатывать и оформлять чертежи и эскизы деталей, технологических схем; выполнять анализ конструкции и состава изделия по сборочному чертежу и спецификации; выполнять чертежи разъемных соединений деталей. Свободно пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой	Умеет разрабатывать и оформлять чертежи и эскизы деталей, технологических схем; выполнять анализ конструкции и состава изделия по сборочному чертежу и спецификации; выполнять чертежи разъемных соединений деталей. Пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой	Может выполнять эскизы отдельных несложных деталей и детализировать сборочные чертежи простых технических изделий. При выполнении РГЗ требуются консультации преподавателя. Пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой под руководством преподавателя	Затруднения при выполнении эскизов отдельных простых деталей и детализировании сборочных чертежей и схем. Помощь преподавателя при выполнении РГЗ. Не умеет пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой
	Владеть: приёмами изображения изделий на	Свободно владеет приёмами и навыками разработки	Владеет приёмами и навыками разработки чертежей и схем ручным способом.	Владеет отдельными приёмами и навыками разработки чертежей и схем	Не владеет приёмами и навыками разработки чертежей и схем ручным способом.

	плоскости ручным способом.	чертежей и схем ручным способом.		ручным способом.	
ПК-6 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Знать: нормы, правила и условности при выполнении чертежей деталей и сборочных единиц;	Знает и правильно применяет нормы, правила и условности при выполнении конструкторских чертежей и схем в соответствии с требованиями ЕСКД. Самостоятельное выполнение РГЗ. Выполнение контрольных пунктов на "отлично" и "хорошо".	Знает и применяет основные правила и условности при выполнении чертежей и схем в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно". Консультации преподавателя при выполнении РГЗ.	Знает и применяет только некоторые правила и условности при выполнении чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Выполнение контрольных пунктов на "удовлетворительно".	Не может самостоятельно применять нормы, правила и условности при выполнении чертежей в соответствии с требованиями ЕСКД. Получение оценки "неудовлетворительно" при выполнении контрольных пунктов.
	Уметь: использовать средства ручной графики для разработки чертежей;	Умеет правильно использовать средства ручной графики для разработки и оформления чертежей и эскизов деталей, технологических схем; в спецификации; выполнять чертежи разъемных соединений деталей. Свободно пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой	Умеет использовать средства ручной графики для разработки и оформления чертежей и эскизов деталей, технологических схем; выполнять чертежи разъемных соединений деталей. Пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой	Использует средства ручной графики для эскизов отдельных несложных деталей и детализации сборочных чертежей простых технических изделий. При выполнении РГЗ требуются консультации преподавателя. Пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой под руководством преподавателя	Затруднения при использовании средств ручной графики в выполнении эскизов отдельных простых деталей и детализации сборочных чертежей и схем. Помощь преподавателя при выполнении РГЗ. Не умеет пользоваться учебной, нормативной и справочной литературой
	Владеть: способностью разрабатывать проектную и техническую документацию.	Свободно владеет приемами и навыками разработки проектной и технической документации	Владеет приемами и навыками разработки проектной и технической документации	Владеет отдельными приемами и навыками разработки проектной и технической документации	Не владеет приемами и навыками разработки проектной и технической документации
Компьютерная графика					
ОПК -2: владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	Знать: современные средства компьютерной графики, применяемые в профессиональной деятельности;	Хорошо знает современные средства компьютерной графики, правила и алгоритмы работы в системе AutoCAD. Выполнение контрольных пунктов на "отлично" и "хорошо".	Знает современные средства компьютерной графики, правила и алгоритмы работы в системе AutoCAD. Выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".	Слабые знания современные средства компьютерной графики, правила и алгоритмы работы в системе AutoCAD. Выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".	Недостаточные знания современные средства компьютерной графики, правила и алгоритмы работы в системе AutoCAD. Выполнение контрольных пунктов на "неудовлетворительно".
	Уметь: использовать для решения	Умеет использовать программу	Умеет использовать программу AutoCAD для решения	Испытывает трудности при использовании	Трудности при разработке и неумение использовать программу

	коммуникативных задач современных технических средств;	AutoCAD для решения коммуникативных задач современных технических средств;	коммуникативных задач современных технических средств, но испытывает незначительные сложности.	программу AutoCAD для решения коммуникативных задач современных технических средств, но испытывает незначительные сложности.	AutoCAD для решения коммуникативных задач современных технических средств, но испытывает незначительные сложности.
	Владеть: методами и средствами использования программных средств для решения практических задач.	Свободно владеет методами и средствами использования программных средств интерфейса AutoCAD для решения практических задач.	Владеет общими методами и средствами использования программных средств интерфейса AutoCAD для решения практических задач.	Слабо владеет методами и средствами использования программных средств интерфейса AutoCAD для решения практических задач.	Не владеет методами и средствами использования программных средств интерфейса AutoCAD для решения практических задач.
ПК-5: способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПКД)	Знать : основные приемы и способы получения изображений в программе AutoCAD, приемы редактирования в среде этого графического редактора, основы трехмерного моделирования;	Хорошо знает основные приемы и способы получения изображений в программе AutoCAD, приемы редактирования в среде этого графического редактора, основы трехмерного моделирования. Выполнение контрольных пунктов на "отлично" и "хорошо".	Знает основные приемы и способы получения изображений в программе AutoCAD, приемы редактирования в среде этого графического редактора, основы трехмерного моделирования. Выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".	Слабые знания основных приемов и способов получения изображений в программе AutoCAD, приемов редактирования в среде этого графического редактора, основы трехмерного моделирования. Выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".	Недостаточные знания основных приемов и способов получения изображений в программе AutoCAD, приемов редактирования в среде этого графического редактора, основы трехмерного моделирования. Выполнение контрольных пунктов на "неудовлетворительно".
	Уметь: выполнять геометрические построения и графические изображения средствами компьютерной графики в системе AutoCAD ;	Умеет выполнять геометрические построения и графические изображения средствами компьютерной графики в системе AutoCAD	Умеет выполнять геометрические построения и графические изображения средствами компьютерной графики в системе AutoCAD , но испытывает незначительные затруднения.	Испытывает трудности при выполнении геометрических построения и графические изображения средствами компьютерной графики в системе AutoCAD	Испытывает значительные трудности и неумение выполнять геометрические построения и графические изображения средствами компьютерной графики в системе AutoCAD
	Владеть: общими приемами работы компьютерных технологий при конструировании. Иметь навыки трехмерного моделирования в системе AutoCAD.	Свободно владеет общими приемами работы компьютерных технологий при конструировании. Иметь навыки трехмерного моделирования в системе AutoCAD.	Владеет общими приемами работы компьютерных технологий при конструировании. Иметь навыки трехмерного моделирования в системе AutoCAD.	Слабо владеет общими приемами работы компьютерных технологий при конструировании. Иметь навыки трехмерного моделирования в системе AutoCAD.	Не владеет общими приемами работы компьютерных технологий при конструировании. Иметь навыки трехмерного моделирования в системе AutoCAD.
ПК-6: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять	Знать: Технические условия и другие нормативные документы, основные приемы и способы получения	Хорошо знает технические условия и другие нормативные документы, основные приемы и способы получения	Знает основные технические условия и другие нормативные документы, основные приемы и способы получения изображений с	Слабо знает основные технические условия и другие нормативные документы, основные приемы и способы получения	Недостаточно знает основные технические условия и другие нормативные документы, основные приемы и способы получения изображений с помощью

законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	изображений с помощью компьютерных технологий;	изображений с помощью компьютерных технологий; выполнение контрольных пунктов на "отлично" и "хорошо".	помощью компьютерных технологий; выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".	изображений с помощью компьютерных технологий; выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".	компьютерных технологий; выполнение контрольных пунктов на "хорошо" и "удовлетворительно".
	Уметь: Оформлять и редактировать в программе AutoCAD законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам. Представлять, хранить и перерабатывать графическую информацию в программе AutoCAD;	Умеет оформлять и редактировать в программе AutoCAD законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам. Представлять, хранить и перерабатывать графическую информацию в программе AutoCAD;	Умеет оформлять и редактировать в программе AutoCAD законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам. Представлять, хранить и перерабатывать графическую информацию в программе AutoCAD, но испытывает незначительные затруднения.	Испытывает трудности оформлять и редактировать в программе AutoCAD законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам. Представлять, хранить и перерабатывать графическую информацию в программе AutoCAD;	Испытывает значительные трудности и неумение оформлять и редактировать в программе AutoCAD законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам. Представлять, хранить и перерабатывать графическую информацию в программе AutoCAD;
	Владеть: Способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, приемами использования компьютерных технологий при конструировании.	Свободно владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, приемами использования компьютерных технологий при конструировании.	Владеет общими навыками разработки рабочей проектной и технической документации, приемами использования компьютерных технологий при конструировании.	Слабо владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, приемами использования компьютерных технологий при конструировании.	Не владеет навыками разработки рабочей проектной и технической документации, приемами использования компьютерных технологий при конструировании.

6.5. Оценочные материалы для текущего контроля

Перечень примерных вопросов контроля успеваемости по инженерной графике:

1. Чертеж тора дан на рисунке ...
2. Чертежом детали называют...
3. Если размеры листа чертежной бумаги 297×420, то этот формат обозначается...
4. Укажите размеры наименьшего формата чертежа
5. Для ограничения на чертеже местного разреза применяется ... линия.
6. Размер диаметра окружности (радиуса, уклона, галтели и т.п.) правильно показан на рисунке...
7. Изображение, обозначенное на рисунке буквой А, называется видом ...
8. При применении выносного элемента нужное место на виде, разрезе или сечении выделяют ...
9. Простые разрезы не обозначают в случае, когда ...
10. Вынесенное сечение располагается ...
11. Чем различаются виды, разрезы, сечения. Что показано на чертеже ...
12. Резьбы предназначены для ...
13. Специальные резьбы применяют в случаях ...
14. Профиль метрической резьбы представляет собой...
15. Резбовое соединение двух деталей правильно показано на рисунке...
16. Трубная коническая резьба правильно обозначена на рисунке...

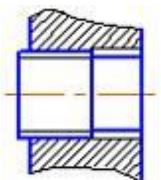
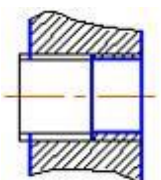
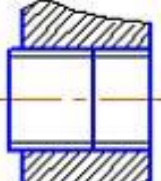
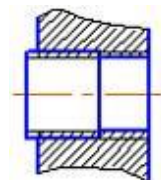
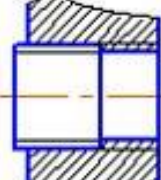
17. Длина изделия "Винт М10×25.58 ГОСТ 1479-69" равна . . . мм.
18. В каком из приведенных обозначений метрической резьбы указан ее шаг: М24-60, М24×1,5
19. В каком из приведенных обозначений масштаба чертежа указан масштаб увеличения
20. Из перечисленных ниже к разъемным соединениям **не относится** соединение...
21. На рисунке изображено соединение...
22. Основным конструкторским документом для детали является ...
23. Укажите неверное утверждение определения рабочего чертежа детали ...
24. Штриховка в сечениях металла показана на чертеже
25. Штриховка в сечениях пластмассы показана на чертеже
26. Каким из представленных знаков ... обозначается на чертежах конусность.

7.3.2 Вопросы контрольной работы по теме 1.3. текущего контроля успеваемости

1. Выполнить эскиз детали по натурному образцу с использованием видов, разрезов, сечений (раздел 1.1);
 2. Выполнить чертёж детали поз. ... сборочного чертежа (деталирование сборочного чертежа раздел 1..2).
- Детали для эскизирования и деталирования должны содержать резьбовые элементы.

Примерные вопросы для тестового контроля :

ЗАДАНИЕ № XXX (☒ - выберите один вариант ответа)	
<i>Чертежом детали называют...</i>	
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:	
1) изображение детали на листе бумаги с помощью линейки и циркуля	2) документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля
3) любое изображение на листе бумаги	4) изображение детали на листе бумаги, выполненное без применения чертежных инструментов

ЗАДАНИЕ № XXX (☐ - выберите один вариант ответа)	
<i>Резьбовое соединение двух деталей правильно показано на рисунке...</i>	
ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:	
1)	
3)	
5)	
2)	
4)	

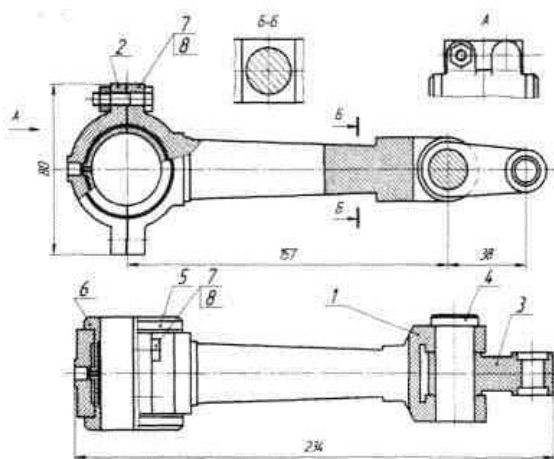
ЗАДАНИЕ № XXX (выберите один вариант ответа)

Укажите неверное утверждение.
На сборочном чертеже следует проставлять ...

☐	размеры, указывающие крайние положения движущихся частей	☐	обозначение резьбы для присоединения сопрягаемых деталей
☐	размеры всех деталей, входящих в сборочную единицу	☐	габаритные размеры
☐	установочные и присоединительные размеры	☐	

ПРИМЕР КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕМЕ 1.3. ЗАДАНИЕ № XXX (отметьте все правильные ответы)

На сборочном чертеже, изображенном на рисунке, допущены следующие ошибки...



- ☐ стандартные крепежные изделия следует показывать в конструктивном исполнении
- ☒ номера позиций не выровнены в строчку
- ☐ не хватает изображений симметрично расположенного болтового соединения
- ☒ проставлены не все габаритные размеры
- ☒ стандартные крепежные детали показаны рассеченными
- ☐ не показаны мелкие элементы (фаски, зазоры между болтом и отверстием)
- ☒ номера позиций повторяются

Перечень примерных вопросов контроля успеваемости по компьютерной графике:

27. Задание толщины линии относится к командам...
28. Команда limits – это команда, задающая...
29. Команда "непрерывный ввод" – это команда вычерчивания непрерывной последовательности...
30. Основными задачами, решаемыми проектировщиком при моделировании детали в 3D редакторах, являются...
31. Направлениями компьютерной графики являются ...
32. Аббревиатура САПР - это ...
33. CAD- системы предназначены для ..
34. Графические форматы систем проектирования могут быть: ...
35. Растровая графика хранит все данные в виде ...
36. Векторная графика хранит все данные в виде ...
37. Геометрические примитивы - это ...
38. Привязкой в системе Автокад называют ...
39. Для создания двумерных чертежей служит файл типа ...
40. Параметры команд в систем Автокад находятся в ...
41. Параметрами команды Отрезок являются ...
42. На рисунке изображена панель ...
43. Булевы формообразующие операции - это операции ...
44. Формообразующий элемент при трехмерном моделировании можно создать с помощью одной из следующих операций: ...
45. Первая формообразующая операция модели, изображенной на рисунке, выполняется при помощи ...
46. Ассоциативный чертеж - это ...
47. Состав электронной модели изделия: ...

7.3.2 Типовые вопросы контрольных работ по теме 2.2. текущего контроля успеваемости

ЗАДАНИЕ № XXX (выберите один вариант ответа)

Первая формообразующая операция модели, изображенной на рисунке, выполнена при помощи...



- ☐ операции выдавливания
- ☒ операции вращения
- ☐ кинематической операции
- ☐ операции по сечениям

ЗАДАНИЕ № XXX (выберите один вариант ответа)

Команда «непрерывный ввод» – это команда вычерчивания непрерывной последовательности...

☐	NURBS – кривых	☐	окружностей, эллипсов, многоугольников
☐	отрезков прямых, дуг, окружностей, сплайнов	☐	прямоугольников

ЗАДАНИЕ № XXX (выберите один вариант ответа)

Основными задачами, решаемыми проектировщиком при моделировании детали в 3D редакторах, являются...

☐	разработка новых математических моделей	☐	сокращение периода ее проектирования
☐	применение существующих физических моделей	☐	скорейший запуск ее в производство
☐	вовлечение ЭВМ в процесс проектирования	☐	

Критерии оценивания и шкала оценок по заданиям билета

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент отвечает на все задания билета, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в стандартных ситуациях, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент допускает существенные ошибки, проявляет отсутствие знаний, умений, по отдельным темам (не более 33%), испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент демонстрирует полное отсутствие или явную недостаточность (менее 33%) знаний, умений в соответствии с планируемыми результатами обучения.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации. Зачет результатов обучения осуществляется в порядке и формах, установленных локальным актом НИ РХТУ – Порядок и формы зачета результатов обучения по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам, освоенным обучающимся, при реализации образовательных программ высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета в Новомосковском институте (филиале) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» от 22.12.2017 г.

7.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и

интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая решение типовых задач и проблем на доске, демонстрирование выполнения работ с использованием готовых чертежей, плакатов или моделей, работа в группах, разбор конкретных задач проектирования деталей и изделий, проектирование конструкции изделия в составе творческого коллектива и др., в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

7.2. Лекции

Лекционный курс по данной дисциплине не предусмотрен.

7.3. Занятия семинарского типа

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

На практических занятиях дисциплины "Инженерная графика" материал прорабатывается в форме решения графических задач и выполнения графических работ. При этом основное внимание уделяется развитию пространственного мышления студентов, умению представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве, обучению требованиям стандартов ЕСКД, правилам выполнения чертежей и освоению приёмов ручной графики. Помимо конструкторской документации изучаются чертежи, используемые в проектировании технологии объектов, художественно-графическом оформлении чертежей средствами ручной графики.

Задания по инженерной графике выполняются на листах чертёжной бумаги, ручным способом. Для создания чертежей новых изделий необходимо знать правила оформления чертежно-графической документации (т.е. ГОСТы ЕСКД), владеть способами, средствами и алгоритмами, необходимыми для работы.

Рекомендуемые образовательные технологии:

- на практических занятиях по "Инженерной графике" могут использоваться специальные рабочие тетради, предназначенные для выполнения графических задач, эскизы деталей рекомендуется выполнять на бумаге в клеточку или миллиметровке, при необходимости используются заготовки чертежей и иллюстрации по темам; макеты и модели различных изделий, наглядный и раздаточный материал и т.п. При чтении чертежей и детализации сборочного чертежа рекомендуется вначале разработать эскиз заданной детали, а затем оформить его в виде чертежа;

- РГЗ по инженерной графике являются частью текущего контроля, выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

В компьютерной графике студент изучает методику создания чертежа в системе AutoCAD, вычерчивание различных графических образов, редактирование, т.е. возможность вносить изменения в разрабатываемые чертежи, представление о составе и возможностях своего автоматизированного рабочего места, о новых функциях вывода графической информации на печать, о конструировании на основе пространственного геометрического моделирования. Изучение основ компьютерной графики позволяет подготовить студентов к использованию графических программ в проектировании различных машиностроительных и технологических объектов.

Задания по компьютерной графике выполняются в электронном виде и распечатываются после утверждения их преподавателем. Работу по компьютерной графике ускоряет создание собственного шаблона и использование его для получения чертежей, а также создание библиотеки блоков с изображениями наиболее часто используемых условных обозначений. Для создания чертежей новых изделий необходимо знать правила оформления чертежно-графической документации (т.е. ГОСТы ЕСКД), владеть программными средствами, необходимыми для работы.

Рекомендуемые образовательные технологии:

на практических занятиях по разделу "Компьютерная графика" используются методические указания по выполнению работ, содержащих краткое описание основных команд и примерных алгоритмов;

РГЗ являются частью текущей аттестации, выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

Для текущего контроля знаний студентов проводятся контрольные работы. Защита графических работ проводится в часы практических занятий в указанные преподавателем сроки. Самоконтроль знаний проводится в дни и часы, устанавливаемые преподавателем.

Промежуточная аттестация предусмотрена в виде зачёта с оценкой. На зачет студент представляет оформленный комплект графических работ. Конкретная оценка выставляется с учётом следующих факторов: качество выполненных РГЗ, полученных оценок за контрольные работы и посещаемости занятий. Зачёт с оценкой состоит в ответе на вопросы и решении графической задачи, аналогичной проработанной во время практических занятий.

7.4. Лабораторные работы

Лабораторный практикум не предусмотрен по данной дисциплине.

7.5. Самостоятельная работа студента

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.7);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

7.6. Реферат

Реферат – индивидуальная письменная, самостоятельно выполненная, работа обучающегося, предполагающая анализ изложения в научных и других источниках определенной научной проблемы или вопроса.

Обычно реферат имеет стандартную структуру: титульный лист, содержание, введение, основное содержание темы, заключение, список использованных источников, приложения.

Оценивается оригинальность реферата, системность излагаемого материала, логика изложения и убедительность аргументации, полнота использованных источников, оформление, своевременность срока сдачи, публичная защита реферата.

Оценивание реферата осуществляет преподаватель. Оценка может составлять от 2 до 10 баллов.

Реферат, сданные студентом после окончания зачетной недели текущего семестра, в котором он должен быть выполнен, не оценивается.

По данной дисциплине учебным планом реферат не предусмотрен, но может быть подготовлен в рамках НИР.

7.7. Методические рекомендации для преподавателей

Основные принципы обучения

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных расчетно -графических задач.
2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годовичное.
3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.
4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.
5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.
6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.
7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.
8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов, компьютерное тестирование.
9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.
При текущем контроле рекомендуется использовать компьютерное или бланковое тестирование, контрольные коллоквиумы или контрольные работы.
Контрольное (итоговое) тестирование включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины.
10. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

Организация практического занятия

На практических занятиях разделов "Инженерная графика" материал прорабатывается в форме решения графических задач и выполнения графических работ. При этом основное внимание уделяется развитию пространственного мышления студентов, умению представлять всевозможные сочетания геометрических форм в пространстве, обучению требованиям стандартов ЕСКД, правилам выполнения чертежей и освоению приемов ручной графики. Помимо конструкторской документации изучаются чертежи, используемые в проектировании технологии объектов, художественно-графическом оформлении чертежей средствами ручной графики.

В разделе "Компьютерная графика" студент изучает методику создания чертежа в системе AutoCAD, вычерчивание различных графических образов, редактирование, т.е. возможность вносить изменения в разрабатываемые чертежи, представление о составе и возможностях своего автоматизированного рабочего места, о новых функциях вывода графической информации на печать, о конструировании на основе пространственного геометрического моделирования.

Изучение основ компьютерной графики позволяет подготовить студентов к использованию графических программ в проектировании различных машиностроительных и технологических объектов. Задания по начертательной геометрии и инженерной графике выполняются на листах чертёжной бумаги, ручным способом. Задания по компьютерной графике выполняются в электронном виде и распечатываются после утверждения их преподавателем. Работу по компьютерной графике ускоряет создание собственного шаблона и использование его для получения чертежей, а также создание библиотеки блоков с изображениями наиболее часто используемых условных обозначений. Для создания чертежей новых изделий необходимо знать правила оформления чертежно-графической документации (т.е. ГОСТы ЕСКД), владеть программными средствами, необходимыми для работы. На практических занятиях по разделам "Инженерная графика" могут использоваться специальные рабочие тетради, предназначенные для выполнения графических задач и содержащих условия задач, заготовки чертежей и иллюстрации по темам; макеты и модели различных изделий, наглядный материал и т. п. На практических занятиях по разделу "Компьютерная графика" используются методические указания по выполнению работ, содержащих краткое описание основных команд и примерных алгоритмов. РГЗ инженерной графике являются частью текущей аттестации, выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

7.8. Методические указания для студентов

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Студентам следует:

- приносить с собой рекомендованные преподавателем к конкретному занятию литературу;
- при необходимости оформить протокол лабораторной работы;
- перед занятием по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;
- при подготовке следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и научные статьи, материалы периодической печати, нормативно-правовые акты и пр.;
- теоретический материал следует соотносить с современным состоянием дел, так как в содержании предмета могут появиться изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в ходе самостоятельной работы;
- в ходе занятия не отвлекаться, давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;
- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведённых алгоритмов и ситуаций;
- в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), или не выполнившим рассматриваемые на занятии задания, рекомендуется не позже чем в двухнедельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме занятия.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Инженерная графика

Тема 1. Изображение соединений деталей. Разъёмные соединения. Неразъёмные соединения. Специальные соединения.
Литература: о-1,3 д-2,3

Вопросы для самопроверки:

1. В чём различие между разъёмными и неразъёмными соединениями
2. В чём состоит принцип конструкции резьбовых соединений?
3. Каковы области применения основных типов резьб?
4. Каковы достоинства и недостатки резьбовых соединений?
5. Какова конструкция и основное назначение штифтовых соединений?
6. Какова конструкция и основное назначение шпоночных соединений?
7. Каково назначение шлицевых соединений? Их разновидности. Какие шлицевые соединения стандартизованы?
8. Что такое профиль резьбы, шаг резьбы, угол профиля и угол подъема резьбы?
9. Какие различают типы резьб по профилю, по назначению? Какие из них стандартизованы?
10. Какие основные виды резьбовых соединений применяют в машиностроении? Дайте их сравнительную оценку.

Задания для самостоятельной работы:

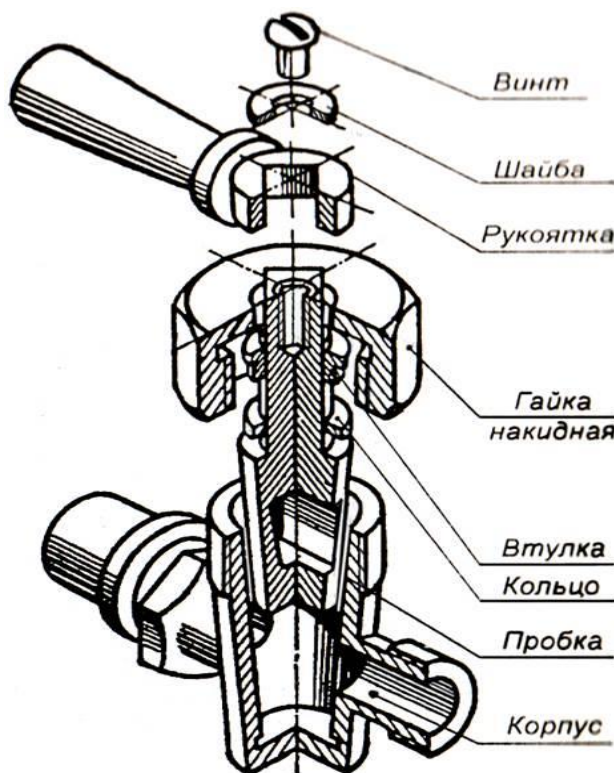
1. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы.
2. выполнение индивидуального графического задания РГЗ (в соответствии с разделом 5.7)

Тема 2. Рабочие чертежи деталей. Общие правила выполнения и оформления рабочих чертежей. Нанесение обозначения материалов. Нанесение размеров на общих чертежах деталей. Выполнение эскизов деталей. **Литература:** 0-1,3 д- 1,2,4

Вопросы для самопроверки:

1. Общие сведения о деталях, содержание рабочих чертежей и эскизов деталей.
2. Основы построения чертежей. Разрезы и сечения на рабочих чертежах и эскизах деталей.
3. Условности и упрощения при задании формы детали. Выносные элементы.
4. Количество изображений на чертежах деталей. Размеры и правила их постановки на эскизах и рабочих чертежах деталей.
5. Обозначения конструкционных материалов. Марки сталей, чугуна, алюминия, меди, пластмассы.
6. Общие требования к учебным эскизам и рабочим чертежам деталей.
7. Этапы выполнения эскизов деталей. Этапы выполнения рабочих чертежей деталей.

Задания для самостоятельной работы:



Изучить правила и приемы составления эскизов, способов обмера деталей и выполнения рабочих чертежей деталей. Выполнит с натуры эскизы деталей, входящих в сборочную единицу. Задания на выполнение эскизов - индивидуальные. Они выдаются преподавателем на практических занятиях, из имеющихся на кафедре сборочных единиц.

Тема 3. Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа. **Литература:** 0- 2, 3, 5, д — 3, 4, 5.

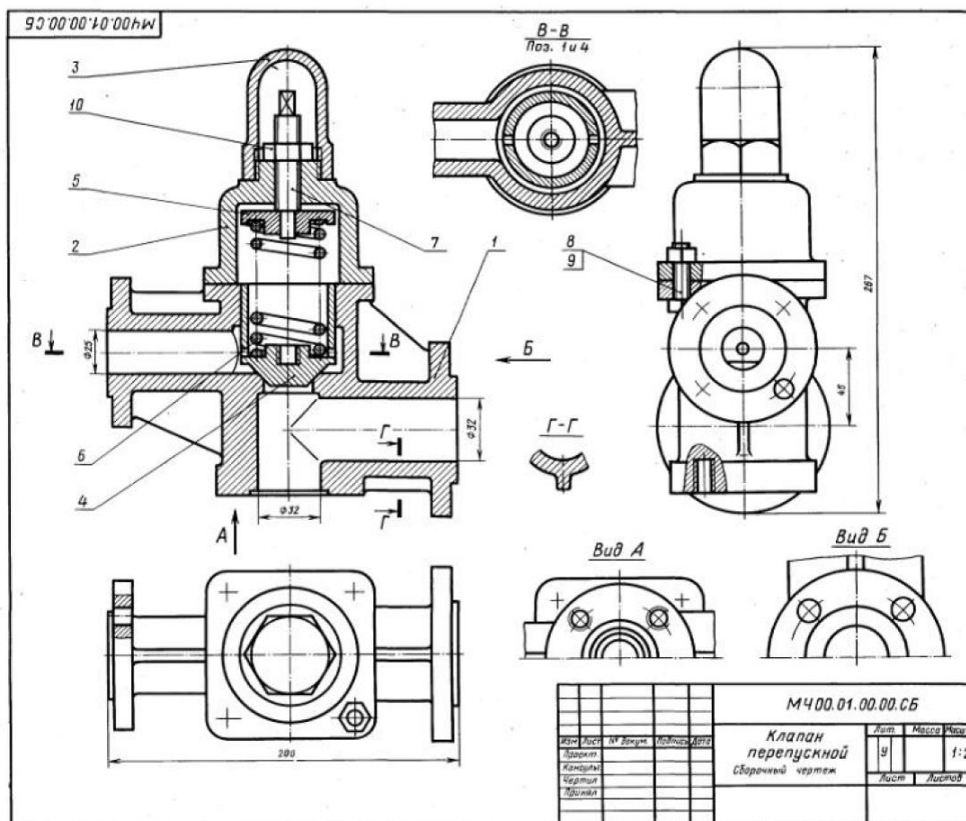
Вопросы для самопроверки:

1. Чертежи общего вида, сборочные чертежи, рабочие чертежи деталей.
2. Какие чертежи называют сборочными?
3. Какие данные должен содержать сборочный чертёж?

4. Какие условности и упрощения используют на сборочных чертежах?
5. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?
6. Каким образом наносится штриховка деталей в разрезах на сборочном чертеже?
7. Как наносят номера позиций составных частей сборочной единицы?
8. Спецификация. Формы спецификации.
9. Какие сведения содержит спецификация? Как она оформляется?
10. Какова последовательность выполнения сборочного чертежа?
11. Что понимается под чтением сборочного чертежа?
12. Изображения и обозначения выносных элементов детали.
13. Что называется детализированием?
14. Какова последовательность детализирования сборочного чертежа.

Задание для самостоятельной работы :

Выполнить рабочий чертеж трех деталей по указанию преподавателя.



Тема 4. Выполнение кинематических схем. Виды и типы схем. Общие правила выполнения кинематических схем.
Литература: о-1, 5 д- 5

Вопросы для самопроверки:

1. Общие понятия о схемах.
2. Кинематические схемы.
3. Основные характеристики кинематических элементов.
4. Условные графические обозначения в кинематических схемах.
5. Общие сведения о механических передачах.
6. Последовательность чтения кинематических схем.
7. Методика выполнения кинематических схем.

Компьютерная графика

Тема1. Общие приемы работы. Запуск системы AUTOCAD. **Литература:** о-4, д-5

Вопросы для самопроверки:

1. Общие сведения об AUTOCAD.
2. Примитивы AUTOCAD.
3. Пуск AUTOCAD/
4. Интерфейс. Диалоговое окно.
5. Работа с системой AUTOCAD. Начало работы. Рабочие установки чертежа.

Задания на самостоятельную работу:

Вариант №1

1. Что из перечисленного не входит в состав AutoCad

- A. рабочая зона
- B. главное меню
- C. командная строка
- D. адресная строка
- E. строка режимов

Какая из ниже перечисленных функциональных клавиш отвечает за включение привязки на чертеже?

- A. Esc
- B. F8
- C. F3
- D. F6
- E. F9

Область окна приложения AutoCad, через которую происходит диалог пользователя с системой – это

- A. главное меню
- B. счетчик координат
- C. графический экран
- D. окно командных строк
- E. нет верного ответа

Координаты, задающие смещение от последней введенной точки – это...

- A. мировая система координат
- B. относительные координаты
- C. цилиндрические координаты
- D. абсолютные координаты
- E. пользовательская система координат

Команда управления экраном, отвечающая за задание количества прямолинейных сегментов для отображения окружностей, дуг и эллипсов – это

- A. ОСВЕЖИ
- B. ПОКАЖИ
- C. ИЗМЕНИ
- D. НАСТРВИД
- E. ПАН

Пиктограмма . отвечает за привязку ...

- A. к точке на окружности или дуге, которая при соединении с последней точкой образует касательную
- B. к ближайшей конечной точке линии или дуги
- C. к конечному элементу
- D. к центру дуги, окружности или эллипса
- E. к точке на линии, окружности, которая образует совместно с последней точкой нормаль к объекту

Какой из нижеперечисленных переключателей команды Автопривязка отвечает за автоматическое перемещение курсора в точку привязки?

- A. Маркер
- B. Магнит
- C. Подсказка

- D. Размер маркера
- E. нет верного ответа

Для добавления объектов в набор используется клавиша:

- A. Ctrl+ Shift
- B. Esc
- C. Shift
- D. Ctrl+Esc
- E. нет верного ответа

Что такое графический примитив?

- A. простейшие геометрические элементы, из которых создается чертеж
- B. выбранная группа объектов
- C. группа примитивов, находящихся на одном слое
- D. группа примитивов, находящихся на разных слоях
- E. все элементы чертежа

С помощью какого примитива можно нарисовать закрашенную окружность?

- A. ДУГА
- B. ОКРУЖНОСТЬ
- C. КОЛЬЦО
- D. ПОЛИЛИНИЯ
- E. ШТРИХОВКА

Тема 2. Создание графических документов. Литература: 0-1, 5 д-5

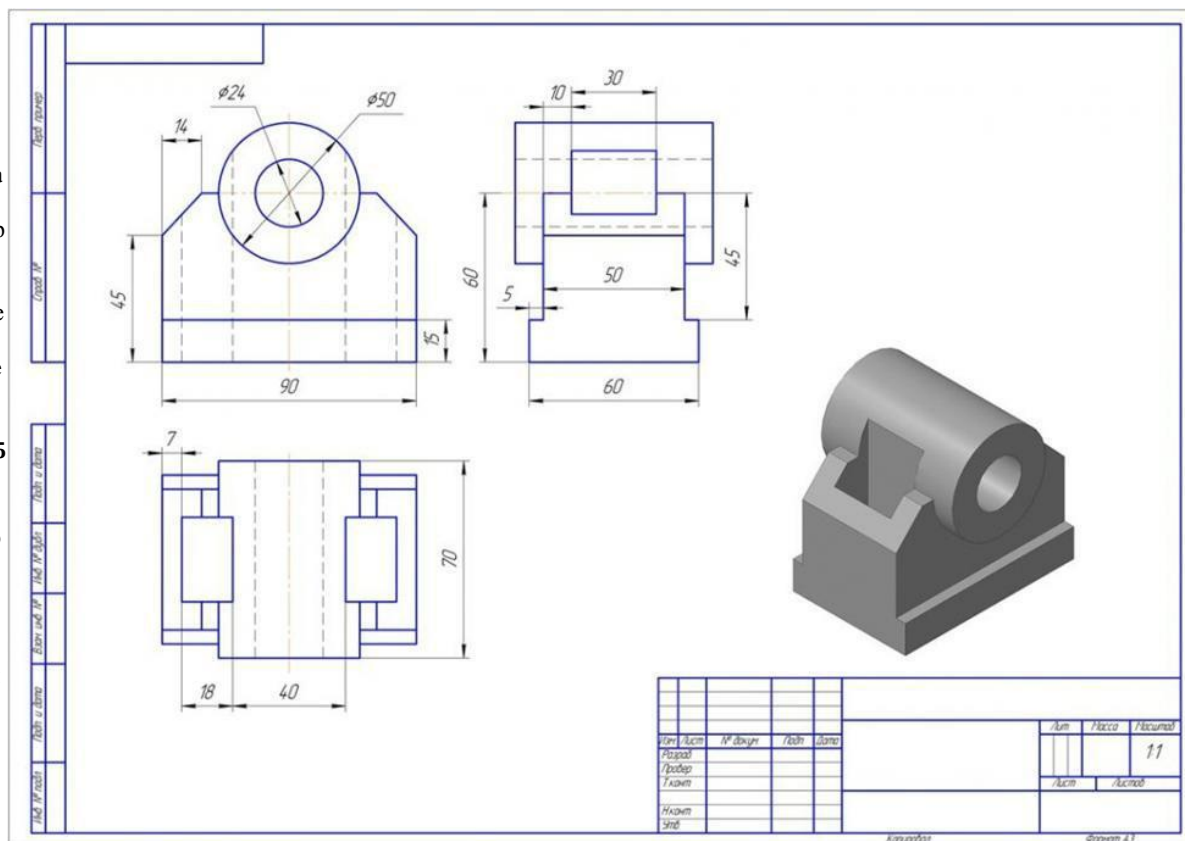
Вопросы для самопроверки:

1. Настройка параметров чертежа (единицы измерения, лимиты чертежа, параметры шага и сетки, режим орто). Динамический режим.
2. Способы задания команд. Способы задания координат.
3. Команды построения и удаления объектов. Выбор объектов.
4. Создание изображений с использованием базовых графических примитивов. Окружность, многоугольник, дуга.
5. Текущие режимы объектной привязки. Способы управления изображением на экране.
6. Проекционное черчение средствами компьютерной графики (слой чертежа, вес и тип линий)
7. Команды редактирования объектов (копировать, подобие, массив, перенести, обрезать, удлинить)
8. Построение криволинейных контуров. Зеркало. Массив. Сопряжение.

Задания на самостоятельную работу:

Построить три проекции детали:

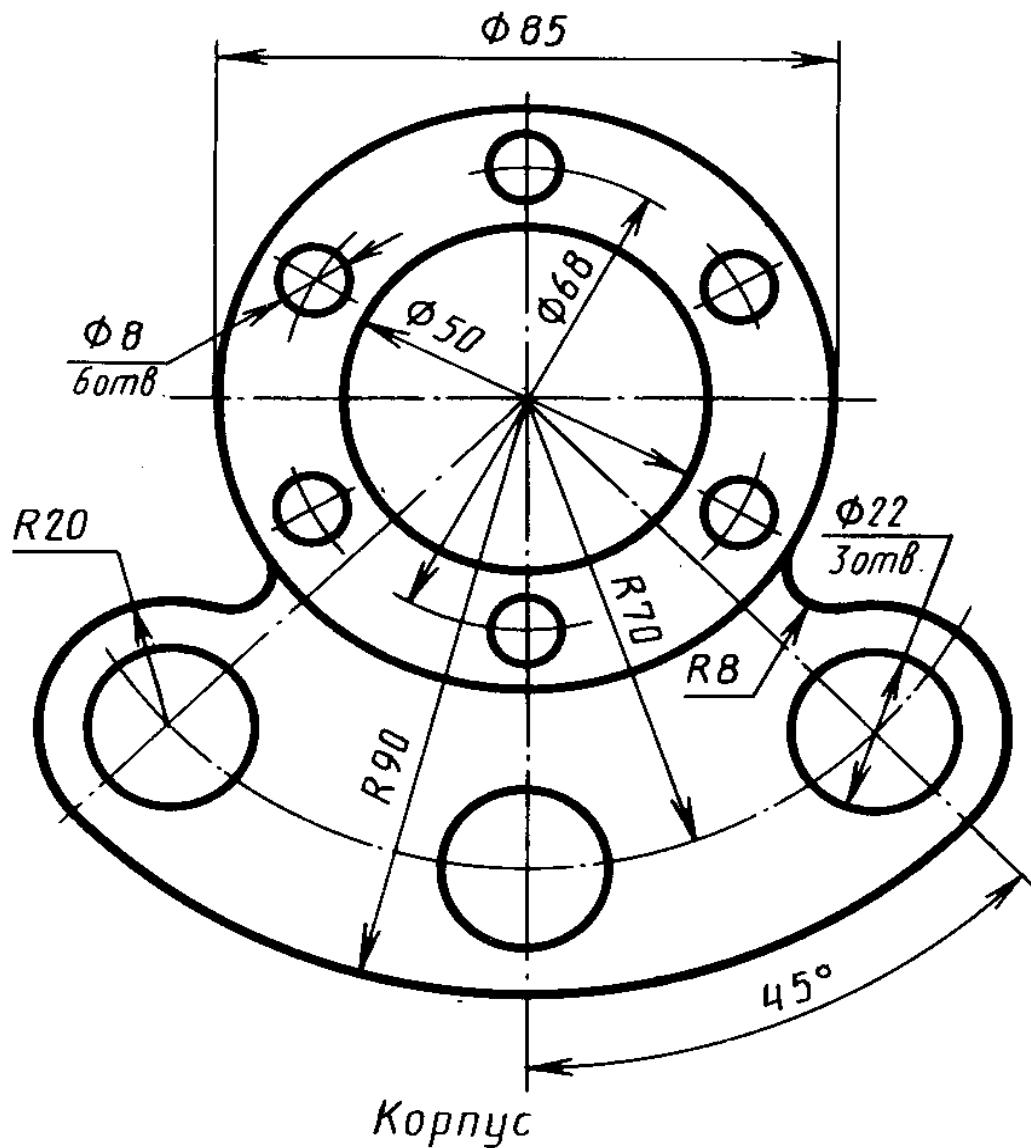
1. Рациональное оформление



2. Создание однострочной надписи в штампе. Редактирование соержимого. Изменение свойств текста.
3. Настройка размерного стиля согласно ГОСТ 2.307-68
4. Команды простановки размеров. Общие сведения о размерах.
5. Линейные размеры. Диаметральные и радиальные размеры. Угловые размеры.
6. Команды редактирования размеров.
7. Условные обозначения. Штриховка.
8. Редактирование чертежей.

Задания на самостоятельную работу:

Построить изображение корпуса, используя команды редактирования, проставить размеры, заполнить основную надпись.



Тема 4.

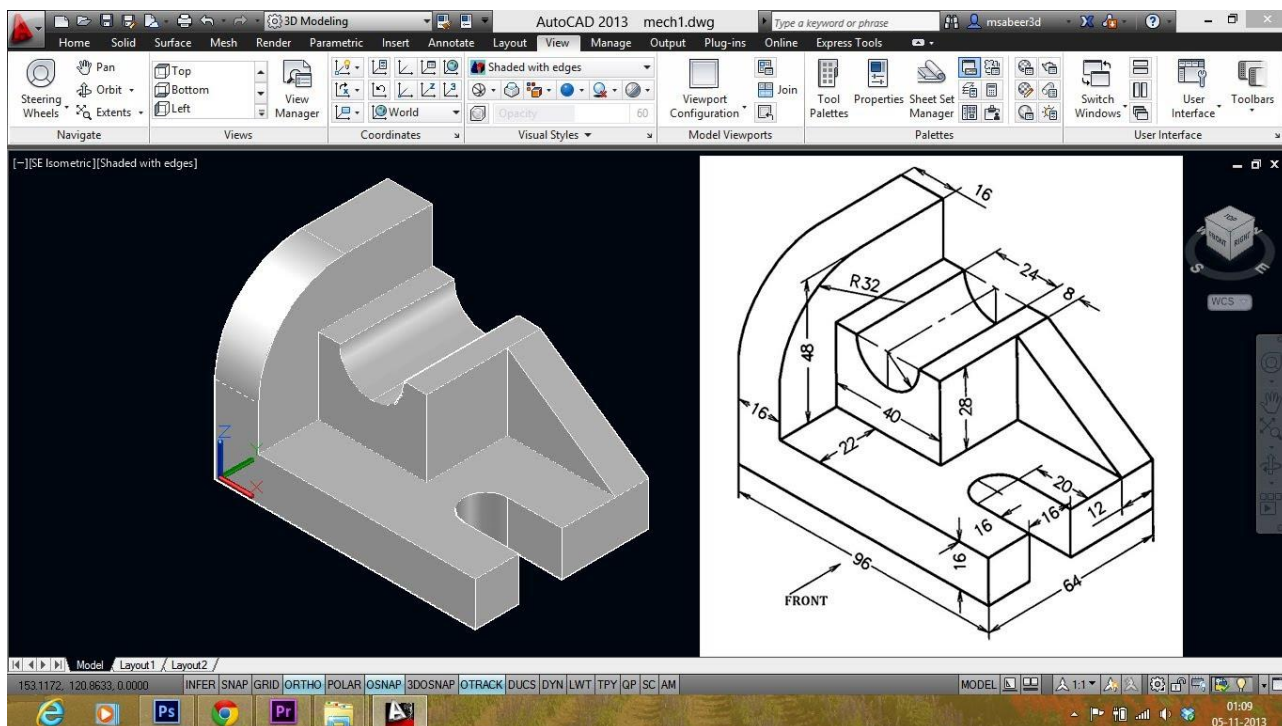
Создание трехмерных моделей. Литература: о-1, 5 д-5

Вопросы для самопроверки:

1. Общие приемы работы. Координаты в трехмерном пространстве. Уровень и высота.
2. Виды и видовые экраны. Тонирование.
3. Тела и поверхности. Редактирование тел.
4. Алгоритм построения 3D моделей.
5. Операции: выдавливание, кинематическая, вращения, деталь заготовка, приклеить, вырезать массив компонентов.
6. Фаска, скругления, ребро жесткости, уклон, сечение по эскизу, операция по сечениям, команда отверстие, добавление компонентов в сборку.
7. Задание положения компонента в сборке.
8. Сопряжение компонентов сборки.

Задания на самостоятельную работу:

Вычертить 3D изображение заданной детали.



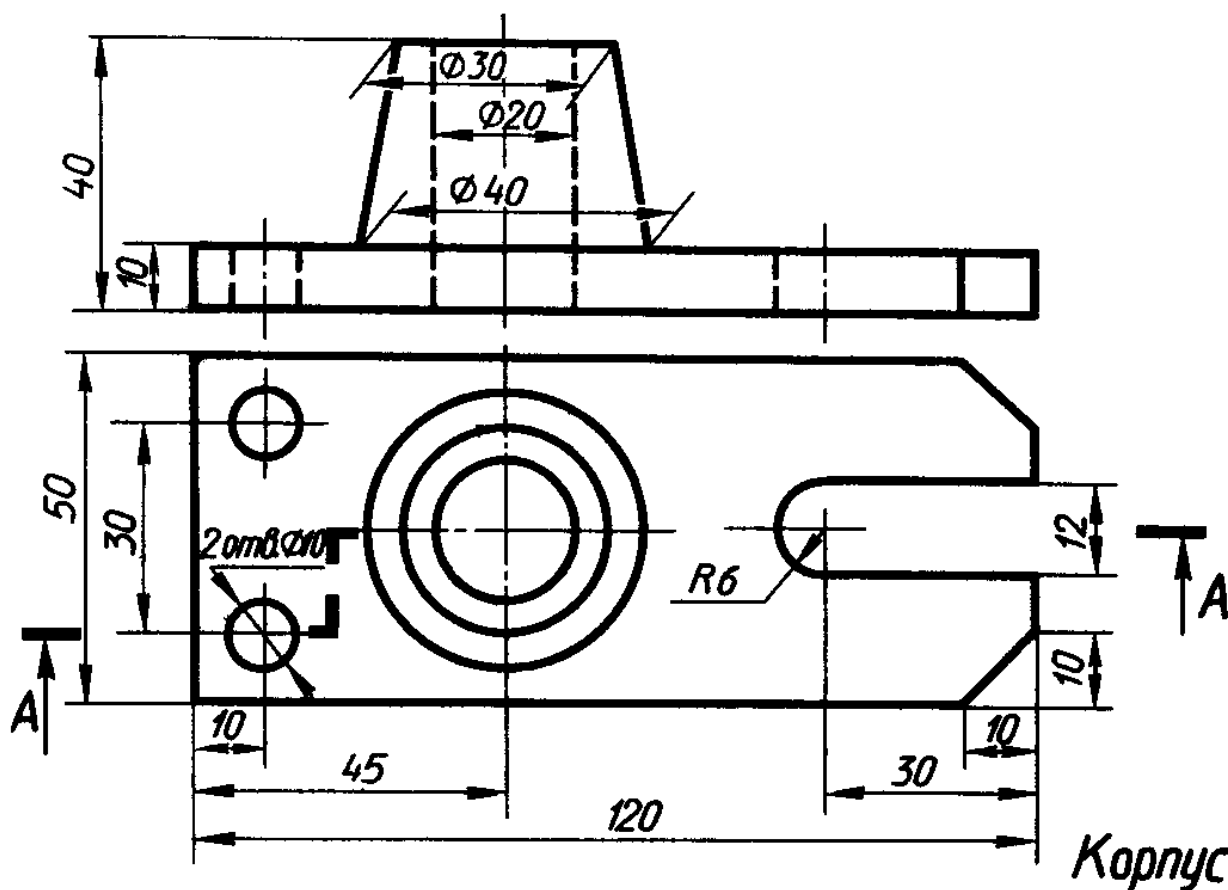
Тема 5. Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей. Литература: 0-1, 5 д-5

Вопросы для самопроверки:

1. Общие сведения об ассоциативных видах. Создание видовых экранов.
2. Создание проекций и простых разрезов.
3. Алгоритм создания ассоциативного чертежа. Построение видов.
4. Редактирование изображений. Вставка проекции через бок.
5. Копировка чертежа. Построение аксонометрической проекции.
6. Работа над типовыми ошибками.
7. Редактирование модели. Настройка параметров.

Задание на самостоятельную работу:

Вычертить аксонометрию с вырезом, а также рабочий чертеж, выполнив на главном изображении разрез. На виде слева дать полезные разрезы.



По самостоятельному выполнению индивидуальных заданий.

Самостоятельная работа студентов (СРС) — это деятельность учащихся, которую они совершают без непосредственной помощи и указаний преподавателя, руководствуясь сформировавшимися ранее представлениями о порядке и правильности выполнения операций. Цель СРС в процессе обучения заключается, как в усвоении знаний, так и в формировании умений и навыков по их использованию в новых условиях на новом учебном материале. Самостоятельная работа призвана обеспечивать возможность осуществления студентами самостоятельной познавательной деятельности в обучении, и является видом учебного труда, способствующего формированию у студентов самостоятельности.

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Студентам следует:

- руководствоваться планом контрольных пунктов, определённым рабочей программой дисциплины;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на занятиях и консультациях неясные вопросы;
- использовать при подготовке нормативные документы ВУЗа (требования к подготовке РГЗ, реферата, контрольной работы и пр.).

В данной рабочей программе приведён перечень основных и дополнительных источников, которые предлагается изучить в процессе обучения по дисциплине. Кроме того, для расширения и углубления знаний по данной дисциплине целесообразно использовать научные публикации в тематических журналах; полнотекстовые базы данных библиотеки; имеющиеся в библиотеке ВУЗа и региона, публикаций на электронных и бумажных носителях.

По работе с литературой

В рабочей программе представлен список основной и дополнительной литературы — это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература — учебники, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы и т.д.

Любая форма самостоятельной работы студента начинается с изучения соответствующей литературы. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины

Выбранный материал целесообразно внимательно просмотреть. В книгах следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие. Целесообразно пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения. Такое ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, а какие прочитать быстро. В книге или журнале, принадлежащем студенту, ключевые позиции можно выделять маркером или делать пометки на полях. При работе с электронным документом также следует выделять важную информацию. Если книга или

журнал не являются собственностью студента, то целесообразно записывать номера страниц, которые привлекли внимание. Позже следует вернуться к ним, перечитать или переписать нужную информацию. Физическое действие по записыванию помогает прочно заложить данную информацию в "банк памяти".

Выделяются следующие виды записей при работе с литературой. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста (заключается в кавычки, точно указывается страница источника). Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, её концептуальные итоги. Записи в той или иной форме не только способствуют пониманию и усвоению изучаемого материала, но и помогают вырабатывать навыки ясного изложения в письменной форме тех или иных теоретических вопросов.

По всем вопросам учебной работы студент может обращаться к преподавателю, ведущему занятия, – на занятиях и консультациях; к заведующему кафедрой – в часы приёма.

7.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учётом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
1. Юдина Е.Ю. Начертательная геометрия. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие - Электрон. дан. - Пенза: ПензГТУ, 2012. - 142 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/62606 .	https://e.lanbook.com/book/62606 . <u>ЭБС "Лань"</u>	Да
2. Черняева, Н.Н. Инженерная и компьютерная графика. Лабораторный практикум в среде Autocad [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Н. Черняева. — Электрон. дан. — Вологда : ВоГУ, 2014. — 88 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93067 .	https://e.lanbook.com/book/93067 <u>ЭБС "Лань"</u>	Да
3. Государственные стандарты Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД)	http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html	Да

б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Оснащенность
1. Подколзин А.А., Казиева Л.В, Нифонтова Т.Ю. Начертательная геометрия : Методические указания и	http://www.nirhtu.ru , <u>Система поддержки учебных</u>	Да

задания к контрольной работе / Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2016, 52 с.: ил.	<u>курсов «Moodle»</u>	
2. Подколзин А.А., Нифонтова Т.Ю., Казиева Л.В. Инженерная графика: Учебно-методическое пособие и задания к контрольной работе. Испр. и доп. / РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2016, 88 с.	http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=259 , <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
3. Подколзин А.А., Казиева Л.В., Нифонтова Т.Ю. Чтение и детализирование сборочных чертежей: Учеб.-методическое пособ. для бакалавров // Под ред. А.А. Подколзина / ФГБОУ ВО "Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева", Новомосковский институт (филиал), Новомосковск, 2018. - 84 с.	http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=259 , <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
4. Подколзин А.А., Нифонтова Т.Ю., Казиева Л.В. Основы инженерной графики: Учебно-методическое пособие для бакалавров / Под ред. А.А. Подколзина, НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2014, 100 с	http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=259 , <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да
5. Подколзин А.А., Казиева Л.В., Нифонтова Т.Ю. Основы инженерной графики и технического рисования: Учебно-методическое пособие для бакалавров / РХТУ им. Д. И. Менделеева, Новомосковский ин-т. Новомосковск, 2015, - 100 с.	http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=259 , <u>Система поддержки учебных курсов «Moodle»</u>	Да

8.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

- Система федеральных образовательных порталов. Система открытого образования. Консалтинговый центр ИОС ОО РФ [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.openet.ru> (дата обращения: 11.12.2018).
- Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/> (дата обращения: 11.12.2018).
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 11.12.2018).
- Сайт кафедры (<http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=259>, Система поддержки учебных курсов «Moodle»), Rambler, Yandex, Google, научная электронная библиотека, информационные порталы РХТУ им. Д.И. Менделеева (<http://www.muctr.ru/>), ТулГУ (<http://tsu.tula.ru/>) и др. ведущих учебных организаций.
- Электронная библиотечная система Лань - <https://e.lanbook.com.ru>
- Научная электронная библиотека. – <http://elibrary.ru>.
- Университетская библиотека online. – <http://www.biblioclub.ru>.
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – <http://www.biblio-online.ru>. Менделеева (<http://www.muctr.ru/>), ТулГУ (<http://tsu.tula.ru/>) и др. ведущих учебных организаций.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 315 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)

Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 327 (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 326а (корпус 4)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Аудитория для самостоятельной работы студентов 326а (корпус 4)	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (1 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Принтер лазерный Сканер Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 308)	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стулья, стеллажи Технические средства (инструменты, приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания и мелкого ремонта учебного оборудования	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)
350 компьютерный класс, 5 корпус	Экран для проектора Drapen Diplomat; компьютеры - 10 шт. ПК Dell Optiplex 755 (монитор 17"), системный блок, клавиатура, мышь; компьютер преподавателя - 1 шт. Realm MB ASUS AM2 WS Proress/ Athlok 64*2 6000 + / 4 Gb; проектор - Hitachi CP - X 327 разрешение 1024*768; МФУ (принтер - копир - сканер) FS - 1035 MFP/ DP/	приспособлено (мультимедийные средства, облегчающие восприятие зрительной, слуховой информации)

Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. Операционная система MS Windows 7 [The Novomoskovsk university \(the branch\) - EMDEPT - DreamSpark Premium](http://e5.onthehub.com/WebStore/Welcome.aspx?vsro=8&ws=9f5a10ad-c98b-e011-969d-0030487d8897)
2. Текстовый редактор (LibreOffice Writer) под лицензией LGPLv3
3. Табличный процессор (LibreOffice Calc) под лицензией LGPLv3
4. Редактор презентаций (LibreOffice Impress) под лицензией LGPLv3
5. AutoCAD лицензия Freeware

Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по дисциплине; презентации к разделам лекционного курса, и т.п. перечислены в разделе 8.1. Все материалы представлены в электронном виде.

Все пособия и методические указания и рекомендации в печатном виде имеются в читальном зале института

Учебно-наглядные пособия:

Учебно-наглядные пособия: плакаты, макеты, планшеты, наглядные образцы (постоянное хранение в ауд. 308)

АННОТАЦИЯ
рабочей программы дисциплины
Инженерная и компьютерная графика

1. Общая трудоемкость (з.е./ час): **3 / 108**. Контактная работа 68 час., из них: практические занятия 68. Самостоятельная работа студента 40 час. Форма промежуточного контроля: дифференцированный зачет. Дисциплина изучается на 1 курсе в 2 семестре.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках *базовой* части учебного плана *Б1.Б.11*.

Учебная дисциплина "Инженерная и компьютерная графика" важная ступень общепрофессиональной подготовки бакалавров, в которой изучаются основные законы, правила и методы выполнения и оформления конструкторской документации.

Для успешного освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения начертательной геометрии, а также черчения, математики и других дисциплин в объеме школьной программы.

Полное овладение чертежом, как средством выражения технической мысли, и производственными документами, а также приобретение устойчивых навыков в графическом изложении материала достигается в результате последующего усвоения всего комплекса технических и специальных дисциплин ООП, подкреплённого практикой курсового проектирования и подготовки выпускной квалификационной работы бакалавра. Последующими дисциплинами являются теоретическая механика, теория механизмов и машин, детали машин и основы конструирования и др.

3. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование элементов профессиональной компетентности выпускника в области графо-геометрической подготовки за счёт развития пространственного представления и конструктивно-геометрического мышления; способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений между ними; выработки умений и навыков, необходимых при составлении чертежей и чтении технической документации; овладения студентами методов и средств машинной графики, приобретения знаний, умений и навыков работы с системой автоматизированного проектирования AutoCAD.

Задачи дисциплины:

- развитие у студентов знаний основ построения и графического отображения геометрических форм; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению чертежей различных технических изделий и устройств, по составлению проектной, конструкторской и технической документации;
- развитие у студентов знаний основ построения и графического отображения геометрических форм; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению чертежей различных технических изделий и устройств, по составлению проектной, конструкторской и технической документации;
- освоение методов и средств компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ; изучение принципов и технологии выполнения конструкторской документации с помощью графических пакетов системы AutoCAD; графических программ; изучение принципов и технологии выполнения конструкторской документации с помощью графических пакетов системы AutoCAD.

4. Содержание дисциплины

1. Инженерная графика

1.1. Изображение соединений деталей. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Специальные соединения.

1.2. Рабочие чертежи деталей. Правила разработки и оформления рабочих конструкторских чертежей. Нанесение размеров на чертеже детали и сборочных чертежах. Указание материалов на рабочих чертежах деталей. Эскиз пространственной геометрической модели. Выполнение эскизов деталей.

1.3. Изображение изделий. Чтение и детализирование сборочного чертежа.

1.4. Выполнение кинематических схем. Виды и типы кинематических схем. Общие правила выполнения кинематических схем.

2. Компьютерная графика

2.1. Общие приемы работы. Запуск системы. Состав и настройка интерфейса системы. Типы документов, типы файлов. Управление документами. Системы координат, единицы измерения. Управление изображением в окне документа. Управление курсором. Выделение и удаление объектов. Отмена и повтор действий. Использование буфера обмена. Импорт, печать. Вывод на печать.

2.2. Создание графических документов. Механизм привязок. Использование сетки. Использование слоев. Приемы создание 2 D геометрических объектов: точки, прямых, прямоугольника, отрезков, окружностей, дуг окружностей, фасок и скруглений, эквидистанты, эллипса, кривой Безье, сплайна, многоугольника. Приемы редактирования 2D объектов: симметрия объектов, копирование, поворот, сдвиг, масштабирование, удаление части объекта.

2.3. Оформление чертежа. Общие сведения о размерах. Линейные размеры. Диаметрные и радиальные размеры. Угловые размеры. Условные обозначения. Штриховка. Редактирование чертежей.

2.4. Создание трехмерных моделей. Общие приемы работы. Управление изображением. Алгоритм построения 3D моделей. Операции: выдавливания, кинематическая, вращения, деталь заготовка, приклеить, вырезать, массив компонентов, фаска, скругления, ребро жесткости, уклон, сечение по эскизу, операции по сечениям. Задание положения компонента в сборке.

2.5. Создание ассоциативных чертежей на основе трехмерных моделей. Общие сведения об ассоциативных видах. Алгоритм создания. Построение видов. Заполнение основной надписи чертежа. Настройка параметров.

5. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером	знать: современные средства компьютерной графики, применяемые в профессиональной деятельности; уметь: использовать для решения коммуникативных задач современных технических средств; владеть: методами и средствами использования программных средств для решения практических задач.
ПК-5	способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования (ПКД)	знать: основные правила графического отображения, методы анализа и синтеза пространственных форм, реализуемых в виде чертежей и эскизов; нормы, правила и условности при выполнении чертежей деталей и сборочных единиц; уметь: выполнять и читать чертежи технических изделий, составлять эскизы деталей, использовать средства ручной графики для разработки чертежей; владеть: приёмами изображения изделий на плоскости ручным способом.
ПК-6	способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	знать: технические условия и другие нормативные документы; уметь: оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам владеть: способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
на 2018-2019 учебный год**

В рабочую программу дисциплины Инженерная и компьютерная графика (направление подготовки 15.03.02) вносятся следующие изменения:

1. Изменено название министерства:
старое: Министерство образования и науки Российской Федерации
новое: Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
2. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины представлена в приложении к ОПОП и на сайте института <http://moodle.nirhtu.ru/course/>
3. Перечень лицензионного программного обеспечения

3.1. Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914

3.2. СУБД MS Access 2003 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

«_12_» __09_____ 2018 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП _____ /Сафонов Б.П./