

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Направление подготовки: 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Наименование образовательной программы: Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика, Цифровые системы управления технологическими процессами

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

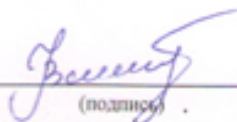
Рабочая программа дисциплины
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Обязательная
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.О.07
Трудоемкость в зачетных единицах:	1 семестр – 4 2 семестр – 4 всего - 8
Часов (всего) по учебному плану:	288
Лекции	1 семестр – 16 часов 2 семестр – 16 часов всего – 48 часов
Практические занятия	1 семестр – 32 часа 2 семестр – 16 часов всего – 32 часа
Лабораторные работы	2 семестр – 16 часов
Консультации по курсовому проекту/ работе	учебным планом не предусмотрено
Самостоятельная работа	1 семестр – 60 часов 2 семестр – 60 часов всего – 120 часов
включая: РГР	1 семестр – 18 часов 2 семестр – 18 часов
Промежуточная аттестация: экзамен экзамен	1 семестр – 2,5 часа 2 семестр – 2,5 часа
Контроль: экзамен экзамен	1 семестр – 33,5 часа 2 семестр – 33,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры ФД, к.ф.-м.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.В. Кулькова

(расшифровка подписи)

И.о. заведующего кафедрой ФД

(название кафедры)


(подпись)

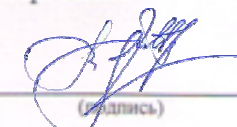
Ж.А. Лысакова

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Теплоэнергетические системы и цифровые технологии, Интеллектуальная распределенная энергетика

Заведующий кафедрой ТЭиТТ, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

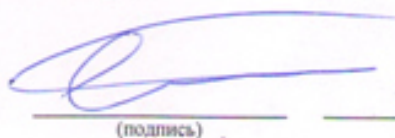
М.М. Султанов

(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы управления технологическими процессами

Заведующий кафедрой АТП, к.т.н.,
доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

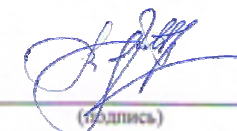
И.А. Болдырев

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ТЭиТТ

(название кафедры)


(подпись)

М.М. Султанов

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в приобретении знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины:

- изучение теории и основных правил построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД;
- умение читать чертежи и схемы, выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики;
- владение способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации с применением компьютерных пакетов программ.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ОПК-1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.3. Демонстрирует знание требований к оформлению документации (ЕСКД) и умение выполнять чертежи простых объектов.	знать: <ul style="list-style-type: none">– основы создания графических моделей геометрических объектов;– основные правила оформления технической документации, построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; уметь: <ul style="list-style-type: none">– представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, читать чертежи и схемы;– выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализирование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина базируется на уровне среднего общего образования.

Результаты образования, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении дисциплины «Теоретическая механика», «Прикладная механика (включая ДПМ)», при прохождении преддипломной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоя- тельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)
				Контактная						СРС	Контроль	
				лк	пр	лаб	КПР	ИККП	ПА			
1	Предмет «Начертательная геометрия». Виды проецирования.Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа).	12,7	1	3	4	-	-	-	-	7,5	-	выполнение п.1 РГР [1] стр. 5-30. [2] стр. 11-23; стр. 23-32
2	Плоскость. Способы задания плоско- сти на комплексном чертеже. Взаим- ное положение точек, прямых и плос- костей.	18,4	1	4	6	-	-	-	-	10	-	выполнение п.2 РГР [1] стр.30-56. [2] стр.35-60.
3	Способы преобразования комплексно- го чертежа.	11,4	1	2	4	-	-	-	-	8	-	выполнение п.2,3 РГР [1] стр. 57-72. [2] стр. 61-79, 83-91.
4	Кривые линии и поверхности.	11,4	1	2	4	-	-	-	-	7	-	выполнение п.4,5 РГР [1] стр. 87-100 [2]стр. 141-151, стр. 152-178.
5	Пересечение поверхностей. Метод се- кущих плоскостей. Метод секущих сфер.	11,4	1	2	4	-	-	-	-	7,5	-	выполнение п.6,7 РГР [1]стр. 128-143
6	Развертки поверхностей.	7	1	2	2	-	-	-	-	6	-	выполнение п.8 РГР [1] стр. 108-128 [2] стр. 214-225
7	Основные виды, используемые техни- ческих чертежах деталей.	8,8	1	-	4	-	-	-	-	7		выполнение п.9, 10, 12 РГР [1] стр. 155-181
8	Аксонметрические проекции.	10,1	1	1	4	-	-	-	-	7	-	выполнение п.11 РГР [1] стр. 143-155 [2] стр. 226-232

	Экзамен	36	1				-	-	2,5	-	33,5	Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена
	Итого за семестр:	144		16	32	-	-	-	2,5	60	33,5	
9	Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения. Общие сведения об изделиях и составных частях.	27,2	2	4	10	-	-	-	-	16	-	выполнение п.1,2 РГР [1] стр. 155-181
10	Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения.	21	2	6	-	6	-	-	-	13	-	выполнение п. 3, 4, 5,6 РГР [1] стр. 226-235
11	Эскизирование.	10,1	2	1	4	-				8		выполнение п.1 РГР [1] стр.235-294
12	Содержание рабочего чертежа детали. Указание на чертеже допусков, шероховатости. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. Виды и типы схем.	12,7	2	3	2	2	-	-	-	9	-	выполнение п.7 РГР [1] стр. 294-249 [7] стр.198-216
13	Современные стандарты компьютерной графики. Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем. Система КОМПАС-3D.	20,2	2	2	-	8	-	-	-	14	-	выполнение п.8, 9 РГР [1] стр.427-429
	Экзамен	36	2	-	-	-	-	-	2,5	-	33,5	Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена
	Итого за семестр:	144	2	16	16	16	-	-	2,5	60	33,5	
	Итого:	288		32	48	16	-	-	5	120	67	

3.2 Краткое содержание разделов

1 семестр

1. Предмет «Начертательная геометрия». Виды проецирования.

Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа)

Предмет «Инженерная графика». Черчение – это дисциплина, изучающая способы и правила построения чертежей и других конструкторских документов.

Условные обозначения, применяемые при изучении дисциплины «Инженерная графика».

Государственные стандарты. Единая система конструкторской документации. Конструкторские документы.

Основные правила выполнения и оформления чертежей по ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертёжные. Нанесение размеров. Уклоны. Конусность. Обозначение, построение.

Методы проецирования. Центральный, параллельный и ортогональный метод проецирования. Основные свойства ортогонального проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа). Прямые общего и частного положения и их изображение на комплексном чертеже. Следы прямой. Определение длины отрезка прямой заданной на комплексном чертеже, методом прямо-угольного треугольника.

Взаимное положение точек и прямых. Теорема о проецировании прямого плоского угла.

2. Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.

Взаимное положение точек, прямых и плоскостей

Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Плоскости общего и частного положения. Главные линии в плоскости: горизонталь, фронталь, линия ската. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей. Перпендикулярность и параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей. Свойства проекций плоских углов.

3. Способы преобразования комплексного чертежа

Способы преобразования комплексного чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ плоскопараллельного перемещения. Способы вращения: вокруг оси, перпендикулярной плоскости проекций; вокруг линии уровня, вокруг оси, принадлежащей плоскости проекций.

4. Кривые линии и поверхности

Кривые линии и поверхности. Понятия и определения. Плоские и пространственные кривые линии. Винтовые линии. Образование поверхностей и задание их на комплексном чертеже. Определитель, очерк поверхности. Классификация поверхностей. Точки и линии, принадлежащие поверхностям. Поверхности вращения. Конус и сфера.

5. Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер

Пересечение поверхностей. Основные позиционные задачи. Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер.

6. Основные виды, используемые в технических чертежах деталей

Развертки поверхностей. Основные понятия и определения. Развертка многогранных поверхностей. Развёртка кривых поверхностей. Основные графические способы построения разверток. Построение условных разверток. Построение на развёртках точек и линий, принадлежащих поверхности.

7. Развертки поверхностей

Изображения на технических чертежах. Разрезы. Сечения.

8. Аксонометрические проекции

Аксонометрические проекции. Основы построения наглядных изображений. Основные понятия и определения. Классификация аксонометрических проекций. Стандартные аксонометрические проекции.

2 семестр

9. Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения.

Общие сведения об изделиях и составных частях

Изображения на технических чертежах. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Общие сведения об изделиях и составных частях. Классификация разрезов. Правила выполнения простых и сложных разрезов, сечений. Простановка размеров. Выполнение чертежей деталей с применением

простых и сложных разрезов. Выполнение наклонного сечения. Виды изделий. Виды и комплектность конструкторских документов.

10. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения

Виды изделий. Виды соединений составных частей изделий. Соединения разъемные и неразъемные. Классификация видов соединений. Неразъемные соединения. Соединение сваркой, спайкой. Разъемные соединения. Неразъемные соединения. Резьбовые соединения. Стандартные резьбы. Изображение и обозначение. Шпоночные и шлицевые соединения. Выполнение чертежей деталей с элементами резьбы.

11. Эскизирование

Выполнение эскизов деталей. Правила и требования к эскизам разъемных и неразъемных сборочных единиц. Увязка сопрягаемых размеров. Шероховатость поверхностей.

12. Содержание рабочего чертежа детали. Указание на чертеже допусков, шероховатости.

Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. Виды и типы схем

Содержание рабочего чертежа детали. Указание на чертеже допусков, шероховатости. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. Виды и типы схем.

13. Современные стандарты компьютерной графики. Графические диалоговые системы.

Применение интерактивных графических систем. Система КОМПАС-3D

Система автоматического проектирования КОМПАС-3D. Геометрическое моделирование и решаемые им задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты. Представление видеoinформации и ее машинная генерация. Графические языки. Пространственная графика. Современные стандарты компьютерной графики. Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем.

3.3. Темы практических занятий

1 семестр

1. Проекция точки и прямой (2 часа).
2. Взаимное положение прямых. Определение натуральной величины отрезка (2 часа).
3. Плоскость. Главные линии плоскости (2 часа).
4. Взаимное положение прямой и плоскости (1 час).
5. Определение углов наклона плоскости к плоскостям проекций (1 час).
6. Взаимное положение плоскостей (2 часа).
7. Методы преобразования проекций (3 часа).
8. Контрольная работа (1 час).
9. Взаимное положение плоскостей (2 часа).
10. Поверхности вращения. Сфера и конус (4 часа).
11. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих плоскостей (2 часа).
12. Построение линии пересечения поверхностей методом секущих сфер (2 часа).
13. Построение трех видов по аксонометрии (2 часа).
14. Построение третьего вида по двум заданным (2 часа).
15. Развертка поверхности конуса с вырезом (2 часа).
16. Аксонометрия конуса с вырезом (4 часа).

2 семестр

17. Построение сложного и простого разреза (4 часа)
18. Эскизирование. Шероховатость поверхностей (4 часа).
19. Строительный чертеж (2 часа).
20. Сборочный чертеж. Ручной и полуавтоматический режим заполнения спецификации (2 часа).
21. Схемы на чертежах (2 часа).
22. Изучение видов и фрагментов на примере детализирования сборочного чертежа (2 часа).

3.4. Темы лабораторных занятий

2 семестр

1. Система автоматического проектирования КОМПАС – 3D. Типы линий. Построение сопряжения, фаски, скругления. Построение простейшей детали. Команды панели «геометрия» (2 часа).
2. Построение чертежа типовой детали. Команды редактирования. Способы постановки размеров (4 часа).
3. Использование команд обозначения на примере чертежа сварного соединения (2 часа).
4. Применение текстового редактора. Работа с библиотеками на примере построения резьбового соединения (2 часа).
5. Работа с несколькими слоями. Проведение измерений в поле чертежа. Шпоночные соединения (2 часа).
6. Сборочный чертеж. Ручной и полуавтоматический режим заполнения спецификации (2 часа).
7. Построение трехмерной модели втулки (2 часа)

3.5 РГР

Тип РГР: графическое задание

Тематика расчетных заданий

1 семестр

«Начертательная геометрия»

1. Проекции точек и отрезков.
2. Метрические задачи.
3. Построение третьего вида по двум заданным.
4. Тела вращения. Конус.
5. Тела вращения. Сфера.
6. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом секущих плоскостей.
7. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом секущих сфер.
8. Построение развертки тела вращения с вырезом.
9. Построение трех видов по аксонометрии.
10. Построение простого разреза.
11. Аксонометрия конуса.

2 семестр

«Инженерная графика»

1. Разрез простой.
2. Разрезы ломанный и ступенчатый.
3. Неразъемное соединение.
4. Разъемное соединение.
5. Деталь с резьбовой поверхностью.
6. Шпоночное соединение.
7. Эскиз детали.
8. Строительный чертеж.
9. Сборочный чертеж и его детализация.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)													Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Знать:															
основы создания графических моделей геометрических объектов;	ОПК-1.3	X		X	X	X		X							Контрольная работа «Методы преобразования проекций», тест «Основы ортогонального проектирования»
основные правила оформления технической документации, правила построения эскизов, чертежей и схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД	ОПК-1.3		X				X		X	X	X	X	X	X	Тест «Шпоночные и шлицевые соединения», выполнение РГР по теме «Инженерная графика»
Уметь:															
представлять технические решения с использованием средств геометрического моделирования, читать чертежи и схемы	ОПК-1.3	X		X	X	X		X							Выполнение РГР по теме «Начертательная геометрия»
выполнять технические изображения в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, выполнять эскизирование, детализование, сборочные чертежи, технические схемы, в том числе с применением средств компьютерной графики	ОПК-1.3		X				X		X	X	X	X	X	X	Защита лабораторных работ

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

1 семестр

– тестирование:

1. Тест «Основы ортогонального проецирования»

– контрольные работы:

1. Контрольная работа «Методы преобразования проекций»

– выполнение РГР по теме «Начертательная геометрия».

2 семестр

– тест:

1. Тест «Шпоночные и шлицевые соединения»

– выполнение РГР по теме «Инженерная графика»

– защита лабораторных работ.

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

1 семестр

Экзамен.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

2 семестр

Экзамен.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В приложение к диплому выносится оценка за 2 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Литература:

1. Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение: учебник для вузов / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшее образование, 2006. – 471 с.

2. Тарасов, Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебник / Б. Ф. Тарасов, Л. А. Дудкина, С. О. Немолотов. – Электрон.текстовые дан. – СПб.: Лань, 2012. – 256 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/3735>

3. Маликов, Е. А. Начертательная геометрия. Компьютерная графика. Построение примитивов в системе КОМПАС 3D: метод.указ. к лаб. работе №1 / Е. А. Маликов, Т. А. Ильина, В. В. Дешевых. – Волжский: Филиал МЭИ в г. Волжском, 2011. – 18 с.

4. Ильина, Т. А. Инженерная и компьютерная графика. Построение чертежей неразъемных соединений: метод. указания к лаб. работе № 3 / Т. А. Ильина, В. В. Кулькова, Е. А. Маликов. – Волжский: Филиал ФГБОУ ВО НИУ МЭИ в г. Волжском, 2015. – 34 с.

5. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебник / Н. П. Сорокин [и др.]. – 6-е изд., стер. – Электрон. Текстовые дан. – СПб.: Лань, 2016. – 392 с. – URL: <http://e.lanbook.com/book/74681>

6. Маликов, Е. А. Нанесение размеров и надписей на чертежах: учеб. пособие / Е. А. Маликов, Д. А. Маликов, Е. А. Маликов. – Волжский: Филиал МЭИ (ТУ) в г. Волжском, 2011. – 85 с.

7. Елкин, В. В. Инженерная графика: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Приборостроение" / В. В. Елкин, В. Т. Тозик. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2009. – 304 с.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: Microsoft PowerPoint, система «КОМПАС-3D».

5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
Электронная библиотека МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория, снабженная мультимедийными средствами для представления презентаций лекций, и оборудованная наглядными стендами по дисциплине.

Лабораторные занятия по компьютерной графике проводятся в компьютерном классе, снабженном компьютерами, на которых установлена система «КОМПАС-3D».

Практические занятия проводятся в учебном классе, оборудованном стендами, плакатами, макетами.

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная и компьютерная графика

(название дисциплины)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Тест «Основы ортогонального проецирования»

КМ-2 Контрольная работа «Методы преобразования проекций»

КМ-3 Выполнение РГР по теме «Начертательная геометрия»

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Трудоемкость дисциплины = 4 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	экзамен
1	Предмет «Начертательная геометрия». Виды проецирования. Комплексный чертеж точки и прямой (эпюр Монжа).		+		+	+
2	Плоскость. Способы задания плоскости на комплексном чертеже. Взаимное положение точек, прямых и плоскостей.		+		+	+
3	Способы преобразования комплексного чертежа.			+	+	+
4	Кривые линии и поверхности.				+	+
5	Пересечение поверхностей. Метод секущих плоскостей. Метод секущих сфер.				+	+
6	Развертки поверхностей.				+	+
7	Основные виды, используемые в технических чертежах деталей				+	+
8	Аксонметрические проекции.				+	+
Минимальный балл за КМ			3	3	34	20
Максимальный балл за КМ			6	6	48	40

2 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Тест «Шпоночные и шлицевые соединения»

КМ-2 Выполнение и защита РГР по теме «Инженерная графика»

КМ-3 Защита лабораторных работ.

Вид промежуточной аттестации – экзамен

Трудоемкость дисциплины = 4 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	экзамен
1	Изображения на технических чертежах. Виды, разрезы, сечения. Общие сведения об изделиях и составных частях.			+		+
2	Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения.		+		+	+
3	Эскизирование.			+		+
4	Содержание рабочего чертежа детали. Указание на чертеже допусков, шероховатости. Сборочный чертеж. Спецификация. Чертеж общего вида. Виды и типы схем.			+	+	+

5	Современные стандарты компьютерной графики. Графические диалоговые системы. Применение интерактивных графических систем. Система КОМПАС-3D.			+	+
Минимальный балл за КМ		3	23	14	20
Максимальный балл за КМ		6	33	21	40