

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Альметьевский государственный нефтяной институт»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор АГНИ
А.Ф. Иванов
« 25 » 06 2018 г.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.12
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Автор	С.Р. Гилязова		21.06.18
Рецензент	С.В. Шафиева		21.06.18
Зав. обеспечивающей кафедрой «Нефтегазовое оборудование и технология машиностроения»	Г.И. Бикбулатова		21.06.18
СОГЛАСОВАНО:			
Зав. выпускающей кафедрой «Электро- и теплоэнергетика»	Д.Н. Нурбосынов		21.06.18

Альметьевск, 2018 г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
6. Фонд оценочных средств по дисциплине
 - 6.1. Перечень оценочных средств
 - 6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения
 - 6.3. Варианты оценочных средств
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины
8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин
10. Перечень программного обеспечения
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Приложение 2. Лист внесения изменений

Приложение 3. Фонд оценочных средств

Рабочая программа дисциплины «**Инженерная и компьютерная графика**» разработана старшим преподавателем кафедры нефтегазового оборудования и технологии машиностроения **Гилязовой С.Р.**

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесение надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; - методы и инженерной графики, государственные стандарты, применяемые при графическом изображении электрических схем. Уметь: - аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; - осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы. Владеть: - методами обработки, хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения электрических схем.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-15 Лабораторные работы по темам 1,2, 8-11, 13, 15 Расчетно-графические работы по темам 1-10, 12, 14 Промежуточная аттестация: Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части основной профессиональной образовательной программе по направлению 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) программы – Электроснабжение.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах¹/на первом курсе²/ на первом курсе³.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Контактная работа обучающихся с преподавателем 91¹/24²/26³ часов в том числе:

- лекции – 35¹/8²/8³ часов,
- лабораторные занятия – 52¹/12²/14³ часов,
- контроль самостоятельной работы – 4¹/4²/4³ часа.

Самостоятельная работа – 89¹/156²/154³ часа.

Форма промежуточной аттестации дисциплины:

- зачет в 1 семестре / на 1 курсе / на 1 курсе;
- зачет с оценкой во 2 семестре / на 1 курсе / на 1 курсе;
- курсовая работа во 2 семестре / на 1 курсе / на 1 курсе.

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием определенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине

Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Темы дисциплины	семестр	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Оформление чертежей.	1	2	-	2	1	4

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (на базе СПО)

2	Методы проецирования. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоскость. Главные линии в плоскости.	1	4	-	4		5
3	Взаимное расположение точки, прямой и плоскости.	1	2	-	2		5
4	Методы преобразования ортогональных проекций.	1	2	-	2		5
5	Геометрические тела. Точки на поверхностях геометрических тел.	1	2	-	2		5
6	Сечение геометрических тел проецирующей плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения	1	2	-	2	1	5
7	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	1	4	-	4		5
	Итого за семестр	-	18	-	18	2	34
8	Виды: основные, местные, дополнительные.	2	2	-	4	1	6
9	Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные.	2	4	-	4		6
10	Виды соединений: разъемные, неразъемные.	2	2	-	6		6
11	Эскизирование деталей.	2	2	-	2		5
12	Сборочный чертеж изделий. Спецификация.	2	4	-	2	1	6
13	Чтение и детализирование чертежа общего вида.	2	2	-	2		6
14	Электрические схемы	2	1	-	-		5
15	Компьютерная графика.	2	-	-	14		15
	Итого за семестр	-	17	-	34	2	55
	Итого по дисциплине	-	35	-	52	4	89

Заочная форма обучения / заочная форма обучения (на базе СПО)

№ п/п	Темы дисциплины	Курс	Виды контактной работы, их трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	КСР	
1	Оформление чертежей.	1/1	-	-	-		4/4
2	Методы проецирования. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоскость. Главные линии в плоскости.	1/1	1/1	-	2/2	1/1	5/5
3	Взаимное расположение точки, прямой и плоскости.	1/1					5/5
4	Методы преобразования ортогональных проекций.	1/1	1/1	-	-		5/5
5	Геометрические тела. Точки на поверхностях геометрических тел.	1/1	1/1	-	3/4	1/1	5/5
6	Сечение геометрических тел проецирующей плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения	1/1					5/5

7	Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел.	1/1	1/1	-	1/2		5/5
8	Виды: основные, местные, дополнительные.	1/1	1/1	-	2/2	1/1	6/6
9	Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные.	1/1					6/6
10	Виды соединений: разъемные, неразъемные.	1/1	1/1	-	2/2	1/1	6/6
11	Эскизирование деталей.	1/1	2/2	-	2/2		5/5
12	Сборочный чертеж изделий. Спецификация.	1/1					6/6
13	Чтение и детализирование чертежа общего вида.	1/1					6/6
14	Электрические схемы	1/1	-	-	-		5/5
15	Компьютерная графика.	1/1	-	-	-	-	15/13
	Итого по дисциплине	-	8/8	-	12/14	4/4	156/154

4.2 Содержание дисциплины

Тема	Кол-во часов	Используемый метод	Формируемые компетенции
Дисциплинарный модуль 1.1			
Тема 1. Оформление чертежей. (4 ч.)			
<i>Лекция 1. Стандарты ЕСКД для оформления чертежей. Форматы, масштабы, линии. (РГР №1).</i>	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 1. Шрифт чертежный. Теоретические основы построения чертежа. Создание текстового документа в КОМПАС. (Лабораторная работа №1. «Шрифт чертежный»)</i>	2	-	ОПК-1
Тема 2. Методы проецирования. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоскость. Главные линии в плоскости (8 ч.)			
<i>Лекция 2. Методы проецирования. Центральное проецирование. Метод Монжа. Точка в ортогональной системе трех плоскостей проекций. Прямая линия. Способы графического задания прямой. Положение прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой. Взаимное расположение двух прямых.</i>	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лекция 3. Плоскость. Способы графического задания плоскостей. Различное положение плоскости относительно плоскостей проекций. Принадлежность точки и прямой плоскости. Главные линии в плоскости.</i>	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 2. Плоскость как область отображения пространственных фигур. Комплексный чертеж точки. Чертеж отрезка прямой. Положение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение точки и прямой, двух прямых (параллельных, пересекающихся, скрещивающихся).</i>	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 3. Изображение плоскости на чертеже. Точка и прямая в плоскости. Главные</i>	2	<i>Мозговой штурм</i>	ОПК-1

линии плоскости. Построение точки и прямой, принадлежащих плоскости. (Лабораторная работа №2. «Точка, прямая, плоскость»)			
Тема 3. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости (4 ч.)			
<i>Лекция 4.</i> Прямая линия, параллельная плоскости. Прямая линия, пересекающая плоскость. Прямая линия перпендикулярная плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей.	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 4.</i> Построение на чертеже точки пересечения прямой с плоскостью и линии пересечения двух плоскостей. Определение расстояния между точкой и прямой, между двумя параллельными прямыми; скрещивающимися прямыми. (РГР №2)	2	-	ОПК-1
Тема 4. Методы преобразования ортогональных проекций (4 ч.)			
<i>Лекция 5.</i> Типы задач начертательной геометрии. Методы преобразования ортогональных проекций: метод вращения, метод замены плоскостей проекций.	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 5.</i> Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Определение натуральной величины отрезка прямой, плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости; между двумя параллельными плоскостями. Угол между двумя плоскостями. (РГР №3).	2	<i>Мозговой штурм</i>	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 1.2			
Тема 5. Геометрические тела. Точки на поверхностях геометрических тел. (4 ч.)			
<i>Лекция 6.</i> Призма. Построение точки, лежащей на поверхности призмы. Пирамида. Построение точки, лежащей на поверхности пирамиды. Цилиндр. Построение точки, лежащей на поверхности цилиндра. Конус. Построение точки, лежащей на поверхности конуса.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 6.</i> Построение проекций геометрических тел. Способы построения на чертеже проекций точек, лежащих на поверхности геометрических тел. (РГР №4)	2	-	ОПК-1
Тема 6. Сечение геометрических тел проецирующей плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения (4 ч.)			
<i>Лекция 7.</i> Сечение поверхности геометрических тел проецирующей плоскостью. Сечение конуса проецирующей плоскостью. Нахождение натуральной величины фигуры сечения.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 7.</i> Построение чертежей геометрических тел, пересеченных проецирующей плоскостью. Нахождение натуральной величины фигуры сечения. (РГР №5)	2	-	ОПК-1
Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел (8 ч.)			
<i>Лекция 8.</i> Взаимное пересечение поверхностей многогранников. Взаимное пересечение поверхности многогранника с поверхностью тела	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1

вращения. Пересечение прямого кругового цилиндра с поверхностью прямой призмы.			
<i>Лекция 9.</i> Взаимное пересечение поверхностей двух тел вращения. Построение пересечения поверхностей тел вращения с помощью вспомогательных секущих плоскостей.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 8.</i> Построение проекций геометрических тел, рассеченных несколькими секущими плоскостями (сложные вырезы). (РГР №6)	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 9.</i> Построение проекций линии пересечения двух поверхностей способом вспомогательных проецирующих плоскостей: а) пересечение поверхностей двух многогранников; б) пересечение кривых поверхностей; в) пересечение поверхностей тел вращения и многогранников. Способ вспомогательных секущих плоскостей.	2	<i>Работа в малых группах</i>	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 2.1			
Тема 8. Виды: основные, местные, дополнительные (6 ч.)			
<i>Лекция 10.</i> Виды: основные, местные, дополнительные. Выносные элементы: определение, назначение, расположение и обозначение. Условности и упрощения, применяемые на чертежах.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 10.</i> Лабораторная работа №3. Построение основных видов по наглядному изображению детали. (РГР №7)	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 11.</i> Понятие технического рисунка. Последовательность выполнения. Лабораторная работа №4. Построение третьего вида по двум заданным. Технический рисунок. (РГР №8)	2	-	ОПК-1
Тема 9. Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные. (8 ч.)			
<i>Лекция 11.</i> Сечения. Виды сечений.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лекция 12.</i> Простые разрезы. Изображения, надписи, обозначения. Сложные разрезы. Изображения, надписи, обозначения.	2	<i>Лекция-визуализация</i>	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 12.</i> Правила выполнения сечений. Классификация сечений. Исключения. Лабораторная работа №5. «Сечения вала»	2	-	ОПК-1
<i>Лабораторное занятие 13.</i> Правила выполнения простых разрезов. Обозначение разрезов. Исключения. Сложные разрезы. Лабораторная работа №6. «Сложные разрезы. (РГР №9)	2	-	ОПК-1
Тема 10. Виды соединений: разъемные, неразъемные (8 ч.)			
<i>Лекция 13.</i> Виды соединений: разъемные, неразъемные. Сварные соединения. Шпоночные соединения.	2	-	ОПК-1

Лабораторное занятие 14. Основные сведения о резьбе. Конструктивные элементы резьбы – сбеги, фаска, проточка. Изображение резьбы на чертежах. Виды резьб и их обозначения. Резьбовые соединения деталей.	2	Мозговой штурм	ОПК-1
Лабораторное занятие 15. Изображение и обозначение болта. Резьбовое соединение болтом.	2	-	ОПК-1
Лабораторное занятие 16. Изображение и обозначение шпильки. Резьбовое соединение шпилькой. Лабораторная работа №7. «Резьбовое соединение». (РГР №10)	2	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 2.2			
Тема 11. Эскизирование деталей (4 ч.)			
Лекция 14. Понятие эскиза. Последовательность выполнения эскизов. Правила нанесения размеров на чертежах деталей.	2	-	ОПК-1
Лабораторное занятие 17. Лабораторная работа №8. «Эскиз детали»	2	-	ОПК-1
Тема 12. Сборочный чертеж изделий. Спецификация (6 ч.)			
Лекция 15. Сборочный чертеж. Последовательность выполнения сборочного чертежа готового изделия. Простановка размеров, нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы. Простановка размеров, нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы.	2	Лекция-визуализация	ОПК-1
Лекция 16. Условности и упрощения на сборочных чертежах. Особенности оформления сборочного чертежа. Спецификация.	2	Мозговой штурм	ОПК-1
Лабораторное занятие 18. Выполнение сборочного чертежа изделия по эскизам деталей. (РГР № 11)	2	-	ОПК-1
Тема 13. Чтение и детализирование чертежа общего вида (4 ч.)			
Лекция 17. Последовательность чтения чертежа общего вида. Рабочие чертежи. Последовательность выполнения рабочих чертежей.	2	-	ОПК-1
Лабораторное занятие 19. Лабораторная работа №9. «Выполнение рабочих чертежей по чертежу общего вида».	2	-	ОПК-1
Тема 14. Электрические схемы (1 ч.)			
Лекция 18. Правила оформления электрических схем. Виды схем. (РГР №12)	1	-	ОПК-1
Дисциплинарный модуль 2.3			
Тема 15. Компьютерная графика (14 ч.)			
Лабораторное занятие 20. Знакомство с интерфейсом системы «Компас». Меню системы, помощи. Типы документов, создаваемых системой «КОМПАС»: лист, фрагмент, тестовый документ, спецификация. Настройка системы: выбор формата и стиля чертежа, заполнение основной надписи. Построение геометрических примитивов:	2	Работа в малых группах	ОПК-1

линии, окружности, многоугольников, кривой Безье, штриховок. Практическое задание №10. «Крышка»			
Лабораторное занятие 21. Редактирование параметров объектов. Способы выбора объектов. Ориентация модели в пространстве. Возможности работы с деревом построений.	2	-	ОПК-1
Лабораторное занятие 22. Приемы построение двумерного чертежа плоской детали. Оформление плоских чертежей - нанесение размеров, заполнение основной надписи.	2	-	ОПК-1
Лабораторное занятие 23. Твердотельное моделирование «КОМПАС – 3D», его возможности. Пространственная графика. Методы трехмерного твердотельного моделирования. Построение трехмерных моделей деталей методом выдавливания, вырезания, вращения. Лабораторная работа №11. «Модель»	2	Работа в малых группах	ОПК-1
Лабораторное занятие 24. Построение ассоциативных чертежей деталей с применением разрезов и сечений. Правила построения в автоматическом режиме разрезов на чертежах. Лабораторная работа № 12. «Простые разрезы»	2	Работа в малых группах	ОПК-1
Лабораторное занятие 25. Конструкторская библиотека, ее возможности. Построение чертежей болтовых соединений с помощью «Конструкторской библиотеки». Лабораторная работа №13. «Болтовое соединение»	2	Работа в малых группах	ОПК-1
Лабораторное занятие 26. Выполнение чертежей электрических схем с помощью «Конструкторской библиотеки».	2	-	ОПК-1

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию преподавателя, без его непосредственного участия и направлена на самостоятельное изучение отдельных аспектов тем дисциплины.

Цель самостоятельной работы – подготовка современного компетентного специалиста и формирования способной и навыков к непрерывному самообразованию и профессиональному совершенствованию.

Самостоятельная работа способствует формированию аналитического и творческого мышления, совершенствует способы организации исследовательской деятельности, воспитывает целеустремленность, систематичность и последовательность в работе студентов, обеспечивает подготовку студента к текущим контактным занятиям и контрольным мероприятиям по дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных тестовых заданий, и других форм текущего контроля.

Самостоятельная работа может включать следующие виды работ:

- изучение понятийного аппарата дисциплины;

- проработка тем дисциплины, поиск информации в электронных библиотечных системах;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- работа с основной и дополнительной литературой, представленной в рабочей программе;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку;
- работа в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах.
- выполнение графической части курсовой работы с использованием стандартных средств автоматизации проектирования.

Темы для самостоятельной работы обучающегося, порядок их контроля по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» приведены в методических указаниях:

Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю., Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», очной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 68с.

Газизова Г.И. Инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 132с.

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Основной целью формирования ФОС по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» является создание материалов для оценки качества подготовки обучающихся и установления уровня освоения компетенций.

Полный перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен в Фонде оценочных средств (приложение 3 к данной рабочей программе).

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении лабораторных работ на лабораторных занятиях и расчетно-графических работ.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме зачета в 1 семестре, зачета с оценкой во 2 семестре и курсовой работы, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

6.1. Перечень оценочных средств

Этапы формирования компетенций	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
Текущий контроль			
1	Тестирование компьютерное	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося по соответствующим компетенциям. Обработка результатов тестирования на компьютере обеспечивается специальными программами. Позволяет проводить самоконтроль (репетиционное тестирование), может выступать в роли тренажера при подготовке к зачету или экзамену	Фонд тестовых заданий
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач и заданий по модулю или дисциплине в целом	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
3	Лабораторная работа	Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Задания в лабораторных работах должны включать элемент командной работы. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и оценить уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического мышления. Позволяет оценить способность к профессиональным трудовым действиям	Темы, задания для выполнения лабораторных работ, вопросы к их защите
Промежуточная аттестация			
4	Курсовая работа	Самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области моделирования и оформления конструкторской документации	Задания на курсовую работу, вопросы к защите
5	Зачет	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет направлен на выявление соответствия усвоенного	Зачет выставляется по результатам текущего контроля без

		материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины.	дополнительного опроса.
6	Зачет с оценкой	Итоговая форма определения степени достижения запланированных результатов обучения (оценивания уровня освоения компетенций). Зачет с оценкой направлен на выявление соответствия усвоенного материала дисциплины требованиям рабочей программы дисциплины.	Зачет с оценкой выставляется по результатам текущего контроля без дополнительного опроса.

6.2. Уровень освоения компетенций и критерии оценивания результатов обучения

№ п/ п	Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Планируемые результаты обучения	Уровень освоения компетенций			
			Продвинутый уровень	Средний уровень	Базовый уровень	Компетенции не освоены
			Критерии оценивания результатов обучения			
			«отлично» (от 86 до 100 баллов)	«хорошо» (от 71 до 85 баллов)	«удовлетворительно» (от 55 до 70 баллов)	«неудовлетв.» (менее 55 баллов)
			Зачтено (от 35 до 60 баллов)			Не зачтено (менее 35 баллов)
1	ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесение надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; - методы инженерной графики, государственные стандарты, применяемые при	Сформированные систематические представления об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации; теории и основных правилах построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; методами инженерной графики, государственных	Сформированные, но содержащие пробелы представления об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации; теории и основных правилах построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; методами инженерной графики,	Неполные представления об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации; теории и основных правилах построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; методами инженерной графики, государственных стандартах,	Фрагментарные представления об основных методах, способах и средствах получения, хранения, переработки информации; теории и основных правилах построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; методами инженерной графики, государственных стандартах,

		графическом изображении электрических схем.	стандартах, применяемых при графическом изображении электрических схем.	государственных стандартах, применяемых при графическом изображении электрических схем.	применяемых при графическом изображении электрических схем.	применяемых при графическом изображении электрических схем.
		уметь: - аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; - осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы	Сформированное умение аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы	В целом успешное, но не систематическое умение аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы	Фрагментарное умение аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы
		владеть: - методами обработки, хранения, передачи и защиты информации,	Успешное и систематическое владение методами обработки, хранения, передачи и защиты	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами обработки, хранения,	В целом успешное, но не систематическое владение методами обработки, хранения, передачи и защиты	Фрагментарное владение навыками методами обработки, хранения, передачи и защиты информации,

		внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения принципиальных электрических схем.	информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения электрических схем.	передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения электрических схем.	информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения электрических схем.	внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения электрических схем.
--	--	---	--	---	--	---

6.3. Варианты оценочных средств

6.3.1. Тестирование компьютерное

6.3.1.1. Порядок проведения

Тестирование компьютерное по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» проводится два раза в первом семестре и два раза во втором семестре. Банк тестовых заданий содержит список вопросов и различные варианты ответов.

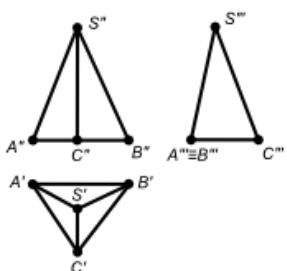
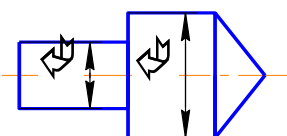
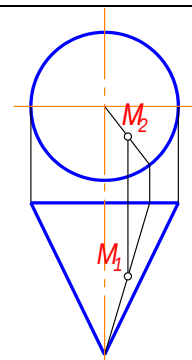
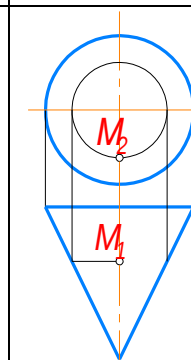
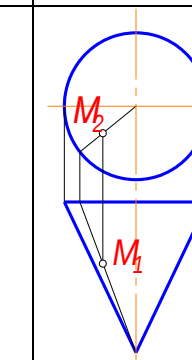
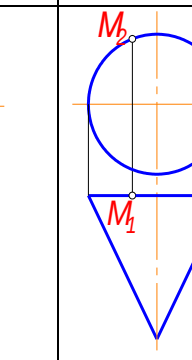
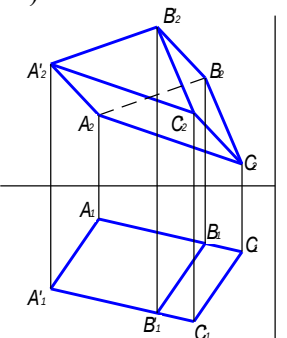
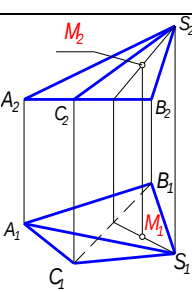
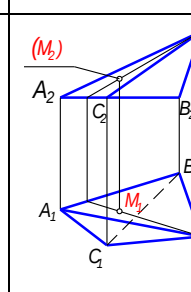
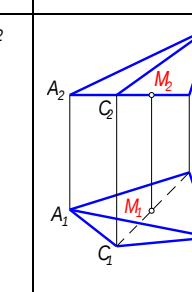
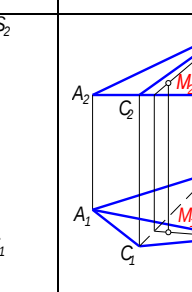
6.3.1.2. Критерии оценивания

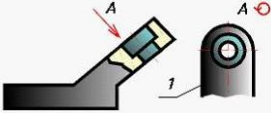
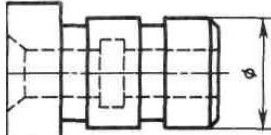
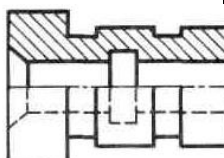
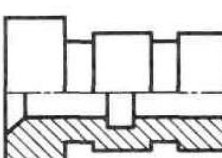
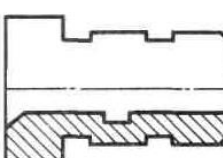
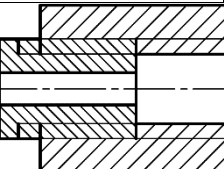
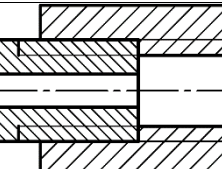
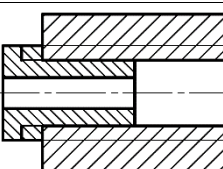
Результат теста зависит от количества вопросов, на которые был дан правильный ответ.

6.3.1.3. Содержание оценочного средства

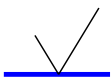
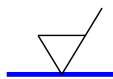
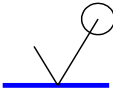
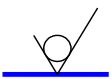
Тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций (ОПК-1)

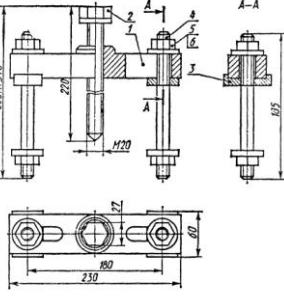
	Текст вопроса	Варианты ответов			
		1	2	3	4
СЕМЕСТР 1					
Дисциплинарный модуль 1.1.					
1	Проецирование называют косоугольным, если проецирующие лучи ...	параллельны между собой и не перпендикулярны по отношению к плоскости проекций	параллельны между собой и расположены под углом 45° по отношению к плоскости проекций	перпендикулярны по отношению к плоскости проекций	проходят через одну точку
2	Точка A принадлежит оси OZ в случае...	A (0, 0, 20)	A (10, 20, 0)	A (10, 20, 15)	A (10, 0, 0)
3	Горизонтальная прямая уровня изображена на рисунке...				
4	Для определения линии пересечения двух плоскостей общего положения в общем случае необходимо...	Использовать способ сфер	Использовать одну вспомогательную секущую плоскость	Использовать две вспомогательные секущие плоскости	Соединить две точки пересечения проекции какой-либо линии, задающей плоскость
5	Которая из заданных прямых является прямой общего положения?	A (25,20,10), B (5,5,10)	C (30,20,10), D (5,20,25)	E (25,20,0), F (5,0,20)	G (20,5,25), H (20,25,5)
Дисциплинарный модуль 1.2					
1	Дан чертеж пирамиды:	перпендикулярна профильной плоскости проекций	параллельна горизонтальной плоскости проекций	является плоскостью общего положения	принадлежит фронтальной плоскости проекций

	 Грань SAB данной пирамиды ...				
2	Данный предмет ограничивают ... поверхности (ей) 	три	пять	четыре	шесть
3	Точка M, принадлежащая поверхности конуса, является видимой относительно Π_1 на чертеже...				
4	Призма $ABCA'B'C'$ имеет _____ грани (-ей). 	три	пять	четыре	шесть
5	Точка M, принадлежащая поверхности пирамиды, является видимой относительно Π_1 на чертеже...				
СЕМЕСТР 2					
Дисциплинарный модуль 2.1.					
1	Видом называется...	Изображение фигуры, полученное при мысленном	Изображение обращенной к наблюдателю видимой части	Изображение отдельного, ограниченного места	-

		рассечении предмета одной или несколькими секущими плоскостями	поверхности предмета	поверхности предмета	
2	Изображение 1, показанное на рисунке  называется...	Местным видом	Видом слева	Видом сверху	Дополнительным видом
3	На каком чертеже правильно выполнено соединение половины вида с половиной разреза для заданной детали? 				-
4	Которое изображение резьбового соединения выполнено в полном соответствии с ГОСТ 2.311-68?				
5	Укажите правильное обозначение трапецидальной резьбы.	Tr40(10x5)	S40x10x5	Tr40x10(P5)	

Дисциплинарный модуль 2.2.

1	В каком масштабе выполняется эскиз?	1:1	3:1	в любом стандартном	в глазомерном масштабе с соблюдением пропорций.
2	Масштаб эскиза детали...	указывают на поле чертежа	указывают в основной надписи и на поле чертежа	не указывают	указывают в основной надписи
3	Какие размеры наносят на эскизах?	только размеры резьбы;	только габаритные размеры	справочные размеры;	все размеры, необходимые для изготовления детали.
4	Какой знак применяется при обозначении шероховатости поверхности детали полученной литьем?				

5	Как называется изображение, обозначенное "А-А"? 	профильный разрез	фронтальный разрез	горизонтальный разрез	вид спереди
Дисциплинарный модуль 2.3.					
1	Программа Компас – График предназначена ...	только для создания чертежей	только для создания 3D моделей	и для создания чертежей и для создания 3D моделей	...
2	Можно ли программу Компас – СПДС адаптировать при помощи настроек под другие CAD системы?	да	нет		
3	Чтобы скачать Компас 3D Home с сайта производителя необходимо...	зарегистрироваться и указать свои персональные данные	написать письмо с просьбой прислать диск с установкой	скачать по прямой ссылке без регистрации	
4	Компактная панель – это...	Панель, содержащая кнопки, с помощью которых выполняют специальные действия	Панель, содержащая кнопки команд системы	Панель, содержащая для настройки объектов при ее создании и редактировании	
5	В какой инструментальной панели располагается инструмент «Площадь»?	Панель Измерения	Панель Редактирование	Панель свойств	

6.3.2. Расчетно-графические работы

6.3.2.1. Порядок выполнения

Расчетно-графические работы выполняются обучающимися самостоятельно, вне учебной аудитории. В процессе выполнения расчетно-графической работы происходит систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, полученных в процессе обучения и формирование умений применять теоретические знания при решении поставленных задач. После оформления осуществляется защита расчетно-

графической работы. Оцениваются владение навыками оформления чертежа, знание материала и умение применять его на практике. Расчетно-графическая работа студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- умеет применить, полученные знания и умения при выполнении расчетно-графической работы, развиты навыки критического анализа проблем, предлагает новые решения в рамках задания.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- методы выполнения работы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат расчетно-графической работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- методы выполнения работы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат расчетно-графической работы частично соответствует её целям.

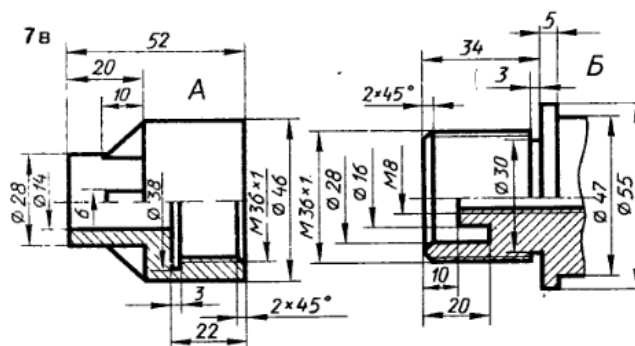
Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- методы выполнения работы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат расчетно-графической работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Пример задания на расчетно-графическую работу и вопросы к защите для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

Задание. Вычертить сборочный чертеж резьбового соединения деталей. Выполнить вынесенное сечение, полученное при мысленном рассечении в месте резьбового соединения.



Вопросы к защите.

1. Правило выполнения резьбового соединения деталей.
2. Какой тип резьбы присутствует на деталях?
3. Что обозначает надпись на размерной линии M36x1?

4. В каком случае при обозначении метрической резьбы записывается значение шага резьбы?
5. Как правильно изображается резьба на внутренней поверхности?
6. Что такое проточка, для чего она выполняется на резьбовых поверхностях?

Примеры оформления и варианты индивидуальных заданий к расчетно-графическим работам приведены в методическом указании:

Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю., Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», очной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 68с.

Газизова Г.И. Инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 132с.

6.3.3. Лабораторные работы:

6.3.3.1. Порядок проведения

Лабораторные работы выполняются обучающимися самостоятельно во время аудиторных занятий, в учебной аудитории для проведения занятий лабораторного типа, оснащённой соответствующим оборудованием. Обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. По завершению лабораторных исследований проводится защита лабораторных работ. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.2.2. Критерии оценивания

Баллы в интервале 86-100% от максимальных ставятся (максимальный балл по каждой лабораторной работе приведен в п. 6.4), если обучающимся:

- оборудование и методы использованы правильно, проявлена продвинутая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.

Баллы в интервале 71-85% от максимальных ставятся, если обучающимся:

- оборудование и методы использованы в основном правильно, проявлена средняя теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения в основном освоены, результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.

Баллы в интервале 55-70% от максимальных ставятся, если обучающийся:

- оборудование и методы частично использованы правильно, проявлена базовая теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.

Баллы в интервале 0-54% от максимальных ставятся, если обучающимся:

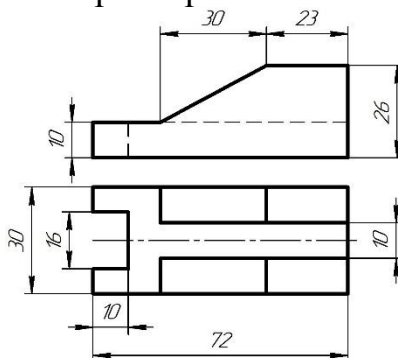
- оборудование и методы использованы неправильно, проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка, необходимые навыки и умения не освоены, результат лабораторной работы не соответствует её целям.

6.3.2.3. Содержание оценочного средства

Задания и вопросы к защите лабораторных работ:

Лабораторная работа №4. Основные виды.

Задание. По двум заданным видам построить третий вид. Построить аксонометрию модели. Проставить размеры.



Вопросы к защите:

1. Что такое вид.
2. Классификация видов.
3. Сколько основных видов предусматривает ГОСТ? Какие?
4. Какой вид выбирается в качестве главного?

Полный комплект лабораторных работ по темам дисциплины представлен в ФОС и в методических указаниях:

Филимонова М.Ю. *Начертательная геометрия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое*

обеспечение машиностроительных производств»; «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 61с.

Газизова Г.И., Сергеева О.А. Инженерная графика: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплинам: «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 100с.

6.3.4. Курсовая работа

6.3.4.1. Порядок проведения

Выполнение курсовой работы осуществляется обучающимися самостоятельно в течение семестра, включает в себя графическую часть и пояснительную записку. Направлена на формирование профессиональных компетенций. По завершению курсовой работы проводится её защита. Ответ студента оценивается преподавателем в соответствии с установленными критериями.

6.3.4.2. Критерии оценивания

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

- демонстрирует продвинутый уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг нетиповых задач дисциплины;
- дал четкие, обоснованные и полные ответы на вопросы при защите курсовой работы, проявил готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложил этапы выполнения задания, четко сформулировал результаты и доказал их высокую значимость, проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся:

- ответил на вопросы преимущественно правильно, но недостаточно четко, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками средний, сформулированные задания выполнены с некоторыми погрешностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся:

- ответил на вопросы не в полном объеме, на некоторые вопросы ответ не дал, продемонстрировал уровень владения знаниями, умениями и навыками базовый, имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное.

Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае:

- если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность обучающегося по теме курсовой работы, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, неудовлетворительное владение полученными знаниями, умениями и навыками (компетенции не освоены).

6.3.4.3. Содержание оценочного средства

Темы курсовой работы посвящены разработке чертежно-конструкторской документации на сборочные узлы:

1. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Кондуктор перекидной», «Клапан обратный».
2. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Кондуктор скальчатый», «Клапан предохранительный».
3. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов ла «Привод пневматический», «Вентиль запорный».
4. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Приспособление», «Клапан обратный».
5. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Штамп», «Клапан предохранительный».
6. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Головка резьбонарезная», «Фильтр воздушный».
7. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Регулятор давления углекислого газа», «Вентиль запорный цапковый».
8. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Пневмоцилиндр», «Кондуктор для сверления».
9. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Приспособление делительное», «Указатель уровня жидкости».
10. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочных узлов «Гидрозамок», «Клапан выпускной».

Примерный вариант задания на курсовую работу

Часть 1. Разработка чертежно-конструкторской документации сборочного узла «Кондуктор перекидной»

Technical drawing of a mechanical part, likely a flange or bracket, showing a cross-section (A-A) and a top view.

Dimensions and Features:

- Cross-section (A-A):**
 - Central hole: $\phi 25 \pm 0.09$
 - Flange diameter: $\phi 35 \pm 0.6$
 - Base diameter: $\phi 55$
 - Chamfers: $1 \times 45^\circ$
 - Radii: $R25$, $R16$
 - Fillet: $R1.5$
 - Dimensions: 6, 13, 18, 25, 28, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100
- Top View:**
 - Outer diameter: $\phi 55$
 - Inner diameter: $\phi 25$
 - Four holes: $\phi 14$
 - Chamfers: $1 \times 45^\circ$
 - Radii: $R25$, $R16$
 - Fillet: $R1.5$

Material and Drawing Information:

- Material: Сталь 45 (Steel 45)
- Standard: ГОСТ 1050-88
- Drawing Number: 00-000.06.01.01.02
- Base: База

Technical drawing of a shaft with a keyway. The shaft has a total length of 85 mm and a diameter of 8-9 mm. It features a keyway with a width of 12 mm and a depth of 1.45 mm. The keyway is located at one end of the shaft. The drawing includes a cross-section view showing the keyway and a side view showing the overall dimensions. The keyway is labeled with '1.45' and '2 фаски' (2 chamfers). The shaft is labeled with '85' and '12'. The keyway is labeled with '2 мм' and '1.45 мм'.

1. Какое назначение детали 4?
2. Назовите детали, которые видны на виде сверху.
3. Назовите детали, которые имеют резьбу.

2. Выполнить рабочие чертежи деталей под номерами позиций 1, 2, 3.

3. Выполнить аксонометрическую проекцию детали номер 1.
4. Составить принципиальную схему сборки сборочного узла «Клапан обратный».

Перечень графического материала:

1. Сборочный чертеж редуктора перекидного – (формат А1) и спецификация.
2. Рабочий чертеж детали номер 1 (формат А3).
3. Рабочий чертеж детали номер 2 (формат А3).
4. Рабочий чертеж детали номер 3 (формат А3).
5. Чертеж аксонометрической проекции детали номер 1 (формат А3).

Примерные вопросы к защите курсовой работы (ОПК-1)

№ п/п	Примерные вопросы к защите курсовой работы
1.	Что называется Единой системой конструкторской документации?
2.	Какие стадии разработки конструкторской документации предусмотрены стандартом?
3.	Что называется изделием?
4.	Какое изделие называется деталью?
5.	Сформулируйте определение сборочной единицы.
6.	Перечислите виды графических конструкторских документов.
7.	Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
8.	Что такое эскиз детали?
9.	Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении эскиза детали?
10.	Какие существуют инструменты для обмера деталей?
11.	Шероховатость поверхности и её обозначение на чертежах.
12.	Дайте определения чертежу общего вида.
13.	Какой конструкторский документ называется чертежом детали?
14.	Какой конструкторский документ называется сборочным чертежом? На какой стадии разработки конструкторской документации выполняется этот чертеж?
15.	Чем отличается чертеж общего вида от сборочного чертежа?
16.	Какие условности и упрощения применяют на сборочном чертеже?
17.	Какие размеры проставляют на сборочном чертеже?
18.	Как наносят номера позиций составляющих частей на сборочных чертежах? Как выбирают номер шрифта для указания номеров позиций?
19.	В каких случаях допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением нескольких номеров позиций?
20.	Каковы правила нанесения штриховки на сборочных чертежах?

21.	Какой конструкторский документ называется спецификацией? На какой стадии разработки конструкторской документации выполняют спецификацию?
22.	Из каких разделов в общем случае состоит спецификация? В какой последовательности располагают эти разделы?
23.	В какой последовательности следует записывать стандартные изделия в спецификацию?
24.	Как можно записать изделия с разными параметрами, но выполненные по одному стандарту?
25.	Какой конструкторский документ является основным для сборочной единицы?
26.	Каковы правила записи технических требований?
27.	Какие установлены правила нанесения на чертеж графических обозначений материалов?
28.	Что значит прочесть сборочный чертеж?
29.	Последовательность чтения сборочного чертежа.
30.	Что такое рабочий чертеж детали?
31.	Что такое детализирование сборочного чертежа?
32.	Что такое угловой масштаб? Последовательность определения размера детали при помощи углового масштаба.
33.	Что такое схема?
34.	Как обозначаются схемы на чертеже?
35.	Какие виды схем существуют? Как обозначаются на чертеже?
36.	Какие типы схем существуют? Как обозначаются на чертеже?

Требования к оформлению и выполнению пояснительной записки, чертежей, а также варианты заданий на курсовую работу приведены в методических указаниях:

М.Ю. Филимонова. Инженерная графика: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплинам: «Инженерная графика» для бакалавров направлений подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 120 с.

6.3.5. Зачет (Зачет с оценкой)

6.3.5.1. Порядок проведения

В течение 1 и 2 семестров проводится необходимое количество контрольных мероприятий, которые в своей совокупности проверяют уровень сформированности соответствующих компетенций.

6.3.5.2. Критерии оценивания

Для получения зачета в 1 семестре общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 35 до 60 баллов.

Для получения зачета с оценкой во 2 семестре общая сумма баллов за контрольные мероприятия текущего контроля (с учетом поощрения обучающегося за участие в научной деятельности или особые успехи в изучении дисциплины) должна составлять от 55 до 100 баллов (шкала перевода рейтинговых баллов представлена в п. 6.4).

6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

В ГБОУ ВО АГНИ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся.

Общие положения:

- Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать не менее **35 баллов** по результатам текущего контроля знаний.

- Если студент по результатам текущего контроля в учебном семестре набрал от **55 до 60** баллов и по данной дисциплине предусмотрен экзамен, то по желанию студента в экзаменационную ведомость и зачетную книжку экзаменатором без дополнительного опроса может быть проставлена оценка «удовлетворительно».

- Выполнение контрольных работ и тестов принимается в установленные сроки.

- Защита лабораторных работ принимается в установленные сроки.

- При наличии уважительных причин срок сдачи может быть продлен, но не более чем на две недели.

- Рейтинговая оценка регулярно доводится до студентов и передается в деканат в установленные сроки.

Порядок выставления рейтинговой оценки:

1. До начала семестра преподаватель формирует рейтинговую систему оценки знаний студентов по дисциплине, с разбивкой по текущим аттестациям.

2. Преподаватель обязан на первом занятии довести до сведения студентов условия рейтинговой системы оценивания знаний и умений по дисциплине.

3. После проведения контрольных испытаний преподаватель обязан ознакомить студентов с их результатами и по просьбе студентов объяснить объективность выставленной оценки.

4. В случае пропусков занятий по неуважительной причине студент имеет право добрать баллы после изучения всех модулей до начала экзаменационной сессии.

5. Студент имеет право добрать баллы во время консультаций, назначенных преподавателем.

6. Преподаватель несет ответственность за правильность подсчета итоговых баллов.

7. Преподаватель не имеет права аннулировать баллы, полученные студентом во время семестра, обязан учитывать их при выведении итоговой оценки.

Распределение рейтинговых баллов по дисциплине

По дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрено 2 дисциплинарных модуля в первом семестре и 3 дисциплинарных модуля во втором семестре.

Семестр 1

Дисциплинарный модуль	ДМ 1.1	ДМ 1.2
Текущий контроль (расчетно-графические работы, лабораторные работы)	17-30	12-20
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5
Общее количество баллов	20-35	15-25
Итоговый балл	35-60	

Дисциплинарный модуль 1.1.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тема 1. Оформление чертежей. Лабораторная работа №1. «Шрифт чертежный» РГР №1. «Линии чертежа»	5 5
2	Тема 2. Методы проецирования. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоскость. Главные линии в плоскости Лабораторная работа №2. «Точка, прямая, плоскость»	10
3	Тема 3. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости РГР №2. «Метрические задачи»	5
4	Тема 4. Методы преобразования ортогональных проекций РГР №3. «Преобразование чертежа»	5
Итого:		30
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 1.1	5
Итого:		5

Дисциплинарный модуль 1.2.

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тема 5. Геометрические тела. Точки на поверхностях геометрических тел РГР №4. «Геометрические тела»	5
2	Тема 6. Сечение геометрических тел проецирующей плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения	

	РГР №5. «Сечение геометрических тел»	5
3	Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел РГР №6. «Пересечение поверхностей»	10
Итого:		20
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 1.2	5
Итого:		5

Семестр 2

Дисциплинарный модуль	ДМ 2.1	ДМ 2.2	ДМ 2.3
Текущий контроль (расчетно-графические работы, Лабораторная работа)	20-35	14-25	12-25
Текущий контроль (тестирование)	3-5	3-5	3-5
Общее количество баллов	23-40	17-30	15-30
Итоговый балл:	55-100		

Дисциплинарный модуль 2.1

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тема 8. Виды основные, местные, дополнительные	
	Лабораторная работа №3. Построение основных видов по наглядному изображению детали.	2
	Лабораторная работа №4. Основные виды.	
	Построение третьего вида по двум заданным. Технический рисунок.	2
	РГР №7. «Основные виды».	4
2	РГР №8. «Модель»	5
	Тема 9. Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные	
	Лабораторная работа №5. «Сечения вала».	5
	РГР №9. «Простые разрезы»	5
3	Лабораторная работа №6. «Сложные разрезы»	5
	Тема 10. Виды соединений: разъемные, неразъемные	
	Лабораторная работа №7. «Резьбовое соединение»	2
Итого:	РГР №10. «Болтовое и шпилечное соединение»	5
		30
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 2.1	5
Итого:		5

Дисциплинарный модуль 2.2

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тема 11. Эскизирование деталей. Лабораторная работа №8. «Эскиз детали»	5
2	Тема 12. Сборочный чертеж изделия. Спецификация	10

	РГР №11. «Выполнение сборочного чертежа по данным рабочим чертежам деталей».	
3	Тема 13. Чтение и детализирование чертежа общего вида Лабораторная работа №9. «Выполнение рабочих чертежей по чертежу общего вида».	5
4	Тема 14. Электрические схемы РГР №12. «Электрическая схема»	5
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 2.2	5
Итого:		5

Дисциплинарный модуль 2.3

№ п/п	Виды работ	Максимальный балл
Текущий контроль		
1	Тема 15. Компьютерная графика	
	Лабораторная работа №10. «Крышка»	5
	Лабораторная работа №11. «Модель»	5
	Лабораторная работа № 12. «Простые разрезы»	5
	Лабораторная работа №13. «Болтовое соединение»	5
	Лабораторная работа №14. «Электрическая схема»	5
Итого:		25
Текущий контроль		
1	Тестирование по ДМ 2.3	5
Итого:		5

Студентам могут быть добавлены **дополнительные баллы** за следующие виды деятельности:

- участие в научно-исследовательской работе кафедры (до 7 баллов);
- выступление с докладами (по профилю дисциплины) на конференциях различного уровня (до 5 баллов);
- участие в написании статей с преподавателями кафедры (до 5 баллов);
- участие в Олимпиаде по инженерной и компьютерной графике, проводимой кафедрой нефтегазового оборудования и технологии машиностроения (до 5 баллов).

При этом если в течение семестра, формой промежуточного контроля которого является зачет с оценкой, студент набирает более 100 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 100 баллов.

Если в течение семестра, формой промежуточного контроля которого является зачет, студент набирает более 60 баллов (по результатам дисциплинарных модулей и полученных дополнительных баллов), то итоговая сумма баллов округляется до 60 баллов.

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Инженерная и

компьютерная графика» предусмотрен зачет в 1 семестре и зачет с оценкой во 2 семестре.

Для получения зачета с оценкой общая сумма баллов должна составлять от 55 до 100 баллов (см. шкалу перевода рейтинговых баллов).

Шкала перевода рейтинговых баллов за зачет с оценкой

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

В соответствии с Учебным планом направления подготовки 13.03.02 - «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» предусмотрена **курсовая работа**.

Критерии оценивания выполнения и защиты курсовой работы

№ п/п	Виды деятельности студента при выполнении курсовой работы	Максимальное кол-во баллов
Текущая работа		50
1	Выполнение сборочного чертежа узла по рабочим чертежам деталей.	30
2	Чтение и детализирование сборочного чертежа	20
Защита курсовой работы		50
2	– полнота и качество выполнения чертежей;	30
3	– умение студента ориентироваться в теоретическом материале работы и умение доложить его;	10
4	– умение студента ориентироваться в графическом материале работы и умение доложить его.	10
Итого		100

Шкала перевода баллов по курсовой работе

Общее количество набранных баллов	Оценка
55-70	3 (удовлетворительно)
71-85	4 (хорошо)
86-100	5 (отлично)

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методических изданий, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание	Количество печатных экземпляров или адрес электронного ресурса	Коэффициент обеспеченности
Основная литература			

1	Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Борсяков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2016.— 56 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64402.html .	1
2	Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Савенков М.В., Гришин С.А., Зеленова Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016.— 105 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57351.html .	1
3	Савенков М.В. Начертательная геометрия и инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Савенков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2015. — 94 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57350.html .	1
4	Брацихин А.А. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие (курс лекций)/ Брацихин А.А., Шпак М.А., Красса С.И.— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015.— 104 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62838.html .	1
5	Скобелева И.Ю. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.Ю. Скобелева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. — 300 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58932.html .	1
Дополнительная литература			
1	Мефодьева Л.Я. Основы инженерной графики [Электронный ресурс]: чертежи изделий. Чтение и детализирование чертежей общего вида. Общие правила оформления чертежей/ Мефодьева Л.Я.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2015.— 89 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/54791.html .	1
2	Дузенко К.К., Латышев С.С., Масловская А.Н., Чуева Л.П. Конспект лекций по начертательной геометрии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ К.К. Дузенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 137 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/57286.html .	1
3	Горельская Л.В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия»/ Горельская Л.В. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 122 с.	Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/21617 .	1
Учебно-методические издания			
1.	М.Ю. Филимонова. Инженерная графика: методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплинам: «Инженерная графика» для бакалавров направлений подготовки: 15.03.02 «Технологические	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016. – 120 с.		
2.	Гилязова С.Р., Филимонова М.Ю., Начертательная геометрия: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», очной формы обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 68с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
3.	Газизова Г.И. Инженерная графика: методические указания по выполнению расчетно-графических работ по дисциплинам: «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 132с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1
4.	Филимонова М.Ю. Начертательная геометрия: методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплинам: «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления	http://elibrary.agni-rt.ru	1

	подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; «Начертательная геометрия» для бакалавров направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 61с.		
5.	Газизова Г.И., Сергеева О.А. Инженерная графика: методические указания по проведению лабораторных занятий по дисциплинам: «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» для бакалавров направления подготовки 21.03.01 «Нефтегазовое дело»; «Начертательная геометрия и инженерная графика» для бакалавров направления подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»; «Инженерная и компьютерная графика» для бакалавров направлений подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» очной и очно-заочной форм обучения – Альметьевск: АГНИ, 2016 - 100с.	http://elibrary.agni-rt.ru	1

8. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Адрес в Интернете
1	Учебно-методическая литература для учащихся и студентов, размещенная на сайте «Studmed.ru»	http://www.studmed.ru
2	Единое окно доступа к информационным ресурсам	http://window.edu.ru/
3	Российская государственная библиотека	http://www.rsl.ru
4	Электронная библиотека Elibrary	http://elibrary.ru
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://iprbookshop.ru
6	Электронная библиотека АГНИ	http://elibrary.agni-rt.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Цель методических указаний по освоению дисциплины – обеспечить обучающемуся оптимальную организацию процесса изучения дисциплины, а также выполнения различных форм самостоятельной работы.

Изучение дисциплины обучающимся требует систематического, упорного и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить как пропущенную тему, так и всю дисциплину в целом. Именно поэтому контроль над систематической работой студентов должен находиться в центре внимания преподавателя.

При подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс) обучающимся необходимо:

- перед очередной лекцией необходимо изучить по конспекту материал предыдущей лекции, просмотреть рекомендуемую литературу;

- при затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам, рекомендованным рабочей программой дисциплины. Если разобраться в материале самостоятельно не удалось, то следует обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на лабораторных занятиях.

При подготовке к лабораторным занятиям обучающимся необходимо:

- приносить с собой рекомендованную в рабочей программе литературу к конкретному занятию;

- до очередного лабораторного занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей теме;

- теоретический материал следует соотносить с нормативно-справочной литературой, так как в ней могут быть внесены последние научные и практические достижения, изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при выполнении заданий, заданных для самостоятельного решения;

- на занятии доводить каждое задание до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов, в случае затруднений – обращаться к преподавателю.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшийся на занятии.

Курсовая работа по инженерной и компьютерной графике – самостоятельная учебная работа по приобретению практических навыков в области проектирования, используя знания, полученные при изучении общетехнических дисциплин. Тема курсовой работы и исходные данные для его выполнения выдаются обучающемуся на первой неделе второго семестра. У каждого обучающегося – индивидуальный вариант. В процессе выполнения курсовой работы проводятся групповые и индивидуальные консультации. На кафедре представлен для общего обозрения график выполнения курсовой работы. Итоговая оценка за курсовую работу выставляется после проведения его защиты у руководителя курсовой работы.

Самостоятельная работа студентов имеет систематический характер и складывается из следующих видов деятельности:

- подготовка ко всем видам контрольных испытаний, в том числе к текущему контролю успеваемости (в течение семестра), промежуточной аттестации (по окончании семестра);

- выполнение и защита лабораторных работ;

- выполнение курсовой работы;

- самостоятельное изучение теоретического материала;

Для выполнения указанных видов работ необходимо изучить соответствующие темы теоретического материала, используя конспект лекций, учебники и учебно-методическую литературу, а также интернет-ресурсы.

Перечень учебно-методических изданий, рекомендуемых студентам для подготовки к занятиям и выполнению самостоятельной работы, а также методические материалы на бумажных и/или электронных носителях, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий, представлены в пункте 7 рабочей программы.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в электронно-библиотечной системе «IPRbooks», доступ к которым предоставлен студентам.

10. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Лицензия	Договор
1	Microsoft Office Professional Plus 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint, Access)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
2	Microsoft Office Standard 2016 Rus Academic OLP (Word, Excel, PowerPoint)	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
3	Microsoft Windows Professional 10 Rus Upgrade Academic OLP	№67892163 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
4	ABBYY Fine Reader 12 Professional	№197059 от 26.12.2016г.	№ 0297/136 от 23.12.2016г.
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition	№ 24C417120810122125311 38	№ 791 от 30.11.2017г.
6	Электронно-библиотечная система IPRbooks		Государственный контракт №595 от 30.10.2017г.
7	ПО «Автоматизированная тестирующая система	Свидетельство государственной регистрации программ для ЭВМ №2014614238 от 01.04.2014г.	
8	Университетский комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V17	Иж-11-00164 – номер лицензионного соглашения	№Нп-17-00007/43 от 20.02.2017г.
9	7-ZIP архиватор	Свободно распространяемое ПО	

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине

Освоение дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» предполагает использование нижеперечисленного материально-технического обеспечения:

№ п/п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-315 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института. 2. Проектор BenQ W1070+ 3. Проекционный экран с электроприводом
2.	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-311 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе. Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (20 шт.); Модели геометрических тел (10 шт.)
3	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-313 (учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	Основное оборудование: 1. Ноутбук Lenovo IdeaPad B5080 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе. Учебно-наглядные пособия: Учебные плакаты (20 шт.); Модели геометрических тел (10 шт.)
4	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-308 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3250 – 11 шт. с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер HP LJ P3015d 5. Сканер Epson Perfection V33
5	Ул. Р. Фахретдина, 42. Учебный корпус В, аудитория В-319 (учебная аудитория для проведения занятий семинарского (лабораторного) типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы)	1. Компьютер в комплекте с монитором IT Corp 3260 – 11 шт., с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду института. 2. Проектор BenQ MX717 3. Экран на штативе 4. Принтер Kyocera FS-2100dn 5. Сканер Epson Perfection V33

*Специальные помещения – учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися лицам с ограниченными возможностями здоровья:

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся лицам с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
 - продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
 - продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
 - продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы (проекта) - не более чем на 15 минут.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» направленность (профиль) программы «Электроснабжение».

АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины

«ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: «Электроснабжение»

Оцениваемые компетенции (код, наименование)	Результаты освоения компетенции	Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации
ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: - основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; - теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесение надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД; - методы и инженерной графики, государственные стандарты, применяемые при графическом изображении электрических схем. Уметь: - аргументированно выбирать оптимальные программные средства и способы обработки, хранения и защиты информации; - осуществлять эскизное проектирование отдельных узлов электроэнергетического и электротехнического оборудования, графически отображать электрические схемы. Владеть: - методами обработки, хранения, передачи и защиты информации, внедрять и использовать современные информационные технологии в процессе профессиональной деятельности; - навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД; - навыками использования специализированных пакетов прикладных компьютерных программ для графического отображения электрических схем.	Текущий контроль: Компьютерное тестирование по темам 1-15 Лабораторные работы по темам 2-5 Расчетно-графические работы по темам 1-6 Промежуточная аттестация: Зачет Зачет с оценкой Курсовая работа

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	Б1.Б.12 Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части ОПОП по направлению подготовки 13.03.02– Электроэнергетика и электротехника, Направленность (профиль) программы – Электроснабжение Осваивается на 1 курсе в 1 и 2 семестрах ^{1/} на первом курсе ^{2/} на первом курсе ^{3/} .
Общая трудоемкость дисциплины (в зачетных единицах и часах)	Зачетных единиц по учебному плану: 5 ЗЕ . Часов по учебному плану: 180 ч .
Виды учебной работы	Контактная работа обучающихся с преподавателем 91 ^{1/} 24 ^{2/} 26 ^{3/} часов в том числе: - лекции – 35 ^{1/} 8 ^{2/} 8 ^{3/} часов, - лабораторные занятия – 52 ^{1/} 12 ^{2/} 14 ^{3/} часа, - контроль самостоятельной работы – 4 ^{1/} 4 ^{2/} 4 ^{3/} часа. Самостоятельная работа – 89 ^{1/} 156 ^{2/} 154 ^{3/} часа.
Изучаемые темы (разделы)	Тема 1. Оформление чертежей. Тема 2. Методы проецирования. Задание точки и прямой на комплексном чертеже Монжа. Плоскость. Главные линии в плоскости. Тема 3. Взаимное расположение точки, прямой и плоскости. Тема 4. Методы преобразования ортогональных проекций. Тема 5. Геометрические тела. Точки на поверхностях геометрических тел. Тема 6. Сечение геометрических тел проецирующей плоскостью. Натуральная величина фигуры сечения. Тема 7. Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел. Тема 8. Виды: основные, местные, дополнительные. Тема 9. Сечения. Разрезы: простые, сложные, местные. Тема 10. Виды соединений: разъемные, неразъемные. Тема 11. Эскизирование деталей. Тема 12. Сборочный чертеж изделий. Спецификация. Тема 13. Чтение и детализирование чертежа общего вида. Тема 14. Электрические схемы. Тема 15. Компьютерная графика.
Форма промежуточной аттестации	-зачет в 1 семестре / на 1 курсе / на 1 курсе; -зачет с оценкой во 2 семестре / на 1 курсе / на 1 курсе; -курсовая работа во 2 семестре / на 1 курсе / на 1 курсе.

¹ Очная форма обучения

² Заочная форма обучения

³ Заочная форма обучения (на базе СПО)

Приложение 2
УТВЕРЖДАЮ

(подпись) (И.О. Фамилия)
« ____ » _____ 20__ г.

ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины Б1.Б.12
ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) программы: Электроснабжение

на 20__/20__ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Изменения в рабочей программе рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

(наименование кафедры)

протокол № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О.Фамилия)