

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Н.В. Савина
« 31 » 07 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Направленность (профиль) образовательной программы: «Электроэнергетика».

Квалификация выпускника – бакалавр.

Программа подготовки – прикладной бакалавриат.

Год набора – 2018.

Форма обучения – очная.

Курс 1 Семестр 1, 2

Экзамен 1 сем. 36 (акад. час.) Зачет 2 сем.

Лекции 36 (акад. час.)

Лабораторные занятия 72 (акад. час.)

Курсовая работа 2 сем.

Самостоятельная работа 108 (акад. час.)

Общая трудоемкость дисциплины 252 (акад. час.), 7 (з.е.)

Составитель Станийчук А.В., доцент, канд. техн. наук.

Факультет дизайна и технологии

Кафедра сервисных технологий и общетехнических дисциплин

2018г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (уровень бакалавриата).
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры сервисных технологий и общетехнических дисциплин

«22» 05 2018г., протокол № 9

Заведующий кафедрой  Табакумова И.В.

Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

«30» 05 2018 г., протокол №12

Председатель  Мосер О.В.
(подпись, И.О.Ф.)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления  Н.А.Чалкина
(подпись)

«23» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой
 Н.В.Савина
(подпись)

«25» 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки
 Л.А.Проказина
(подпись)

«23» 05 2018 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины (модуля) «Начертательная геометрия и инженерная графика» являются: развитие пространственного воображения, конструктивно-геометрического мышления; приобретение умений и навыков построения технических изображений на плоскости и в пространстве традиционными способами и с использованием средств автоматизации в соответствии с нормативно-техническими требованиями ЕСКД.

Задачи дисциплины: освоение проекционных способов получения изображения геометрических форм на плоскости; исследование геометрических свойств предметов и их взаимного расположения в пространстве; практическое освоение приемов и методов выполнения технических чертежей разного вида, обеспечивая их выразительность и точность; владение основами алгоритмизации и автоматизации выполнения графических работ.

Содержание дисциплины. Основные разделы.

Традиционные и компьютерные технологии выполнения чертежей. Требования к техническим изображениям. Метод проецирования. Состав изображения – основные виды, дополнительные виды, аксонометрические изображения. Технический рисунок. Образование поверхностей и их задание на чертеже. Общий алгоритм построения линии пересечения поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей. Построение, обозначение, классификация сечений и разрезов. Общие правила нанесения размеров на чертежах. Предельные отклонения. Виды конструкторских документов. Чертеж общего вида. Чертеж детали, сборочный чертеж, спецификация. Стандарты ЕСКД. Введение в твердотельное моделирование. Элементы булевой алгебры. Декомпозиция сложных поверхностей. Системы автоматизированного проектирования. Основные примитивы и функции графических пакетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Преподавание курса базируется на школьных курсах стереометрии и черчения, а также цикле естественнонаучных дисциплин (Б1), входящих в модули «Компьютерные и информационные технологии» и «Высшая математика».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

знать: теорию и основные правила построения эскизов, чертежей, схем, нанесения надписей, размеров и отклонений, правила оформления графических изображений в соответствии со стандартами ЕСКД (ОПК–2, ПК–9);

уметь: 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 (ОПК–2, ПК–9);

владеть: способами построения графических изображений, создания чертежей и эскизов, конструкторской документации, в том числе с применением компьютерных пакетов программ (ОПК–2, ПК–9).

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции: способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач (ОПК–2); способность составлять и оформлять типовую техническую документацию (ПК–9).

4. МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Разделы	Компетенции	
	ОПК-2	ПК-9
№ 1	+	+
№ 2	+	+

5. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «Начертательная геометрия и инженерная графика». Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лек	Лаб	СРС	
1	Начертательная геометрия	1	1-18	Лек 18	Лаб 36	СРС 54	Контрольная работа – 7,14 неделя Экзамен – первый семестр
2	Инженерная графика	2	1-18	Лек 18	Лаб 36	СРС 54	Контрольная работа – 7,14 неделя Зачет – второй семестр
Общая трудоемкость (акад. час.)				36	72	108	216 + 36 = 252 . 7 з.е.

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Наименование тем, объем (в акад. часах) лекционных и лабораторных занятий

6.1.1. Тематическое содержание лекций

(1 курс, 1 семестр) - 18 академических часов

№ п.п.	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
1	Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. (2 акад. час.)	Общие сведения об объеме и содержании читаемого курса. Рекомендуемая литература. Краткая историческая справка. Центральное проецирование. Параллельное проецирование. Проецирование точки. Ортогональные проекции и система ортогональных координат. Точка в системе двух и трех плоскостей проекций. Эпюр Монжа.
2	Проецирование прямой линии. (2 акад. час.)	Проецирование прямой линии общего положения. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций. Взаимное положение двух прямых линий.

№ п.п.	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
3	Проецирование плоскости. (2 акад. час.)	Способы задания плоскости на чертеже. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Прямая и точка в плоскости. Главные линии плоскости.
4	Взаимное положение прямой и плоскости и двух плоскостей. (2 акад. час.)	Пересечение прямой линии и плоскости. Взаимное пересечение плоскостей. Параллельность прямой и плоскости и плоскостей.
5	Способы преобразования комплексного чертежа.(2 акад. час.)	Способ замены плоскостей проекций. Способы вращения.
6	Проецирование поверхностей. (3 акад. час.)	Виды поверхностей и их классификация. Многогранные поверхности, их виды. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Кривые поверхности, их виды. Поверхности вращения. Пересечение поверхности вращения плоскостью и прямой. Построение истинной величины фигуры сечения.
7	Взаимное пересечение поверхностей. (3 акад. час.)	Способы построения линии пересечения поверхностей.
8	Развертки поверхностей. (2 акад. час.)	Способы построения разверток многогранников и кривых поверхностей.

6.1.2. Содержание лабораторных работ (1 курс, 1 семестр) - 36 академических часов.

Лабораторная работа 1 (2 акад. час.). Основные правила выполнения графических работ. Форматы, масштабы, линии, шрифт. Основная запись.

Цель работы: получение навыков оформления чертежей.

Содержание работы:

1. Изучение правил оформления графических работ.

Лабораторная работа 2 (2 акад. час.). Образование чертежа. Проецирование точки.

Цель работы: закрепление теоретического материала по свойствам проекций точки.

Содержание работы:

1. Построение проекций точек.
2. Определение взаимного положения точек, их координат и условий видимости на чертеже.
3. Построение проекций точек занимающих особое положение.
4. Построение проекций точек, принадлежащих различным октантам.

Лабораторная работа 3 (2 акад. час.). Проецирование прямой. Прямые общего и частного положения.

Цель работы: закрепление теоретического материала по свойствам проекций прямой линии, решение метрических задач.

Содержание работы:

1. Построение проекций отрезков прямой линии.

2. Построение проекций прямых линий, занимающих особое (частное) положение.
3. Определение истинной величины отрезка прямой общего положения (способ прямоугольного треугольника).
4. Следы прямой линии.

Лабораторная работа 4 (2 акад. час.). Взаимное положение точки и прямой, двух прямых. Позиционные задачи.

Цель работы: закрепление теоретического материала по взаимному положению точки и прямой, двух прямых.

Содержание работы:

1. Взаимное положение точки и прямой линии.
2. Пересекающиеся прямые.
3. Скрещивающиеся прямые.
4. Параллельные прямые.
5. Проецирование прямого угла.

Лабораторная работа 5 (2 акад. час.). Проецирование плоскости. Способы задания плоскости на чертеже. Точка и линия на плоскости.

Цель работы: закрепление теоретического материала по свойствам проецирования плоскости.

Содержание работы:

1. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
2. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
3. Главные линии плоскости;
4. Принадлежности точки и прямой заданной плоскости.

Лабораторная работа 6 (4 акад. час.). Взаимное положение прямой и плоскости и плоскостей. Пересечение и параллельность.

Цель работы: закрепление теоретического материала по взаимному положению формообразующих элементов.

Содержание работы:

1. Параллельность и пересечение прямой и плоскости.
2. Частный случай пересечения плоскостей.
3. Параллельность и пересечение плоскостей.
4. Перпендикулярность прямой и плоскости, и плоскостей.

Лабораторная работа 7 (1 акад. час.). Контрольная работа №1.

Цель работы: Проверка остаточных знаний по пройденным темам.

Лабораторная работа 8 (2 акад. час.). Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Способ вращения вокруг проецирующих прямых.

Цель работы: закрепление теоретического материала по способам преобразования комплексного чертежа.

Содержание работы:

1. Реализация способа замены плоскостей проекций.
2. Реализация способа вращения вокруг проецирующей оси.
3. Реализация способа плоскопараллельного перемещения.

Лабораторная работа 9 (4 акад. час.). Многогранники. Точка и прямая на поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Определение истинной величины сечения.

Цель работы: закрепление теоретического материала по проецированию поверхностей многогранников.

Содержание работы:

1. Построение проекций многогранников.
2. Принадлежность точки и прямой поверхности многогранника.
3. Пересечение многогранника проецирующей плоскостью, определение натуральной величины фигуры сечения.

4. Пересечение многогранника плоскостью общего положения.

5. Пересечение многогранника прямой линией.

Лабораторная работа 10 (4 акад. час.). Кривые линии и криволинейные поверхности. Точка и линия на криволинейной поверхности. Пересечение криволинейной поверхности плоскостью и прямой. Определение истинной величины фигуры сечения.

Цель работы: закрепление теоретического материала по свойствам проецирования криволинейных поверхностей.

Содержание работы:

1. Классификация криволинейных поверхностей.
2. Образование криволинейных поверхностей.
3. Принадлежность точки и линии криволинейной поверхности.
4. Пересечение криволинейной поверхности проецирующей плоскостью.
5. Пересечение криволинейной поверхности плоскостью общего положения.
6. Пересечение криволинейной поверхности прямой линией.

Лабораторная работа 11 (2 акад. час.). Взаимное пересечение поверхностей.

Цель работы: закрепление теоретического материала по способам построения линии пересечения двух поверхностей.

Содержание работы:

1. Взаимное пересечение многогранных поверхностей.
2. Взаимное пресечение кривых поверхностей.
3. Пересечение одной поверхности другою, из которых хотя бы одна кривая.

Лабораторная работа 12 (1 акад. час.). Контрольная работа № 2.

Цель работы: Проверка остаточных знаний по пройденным темам.

Лабораторная работа 13 (4 акад. час.). Построение разверток поверхностей.

Цель работы: закрепление теоретического материала по способам построения разверток поверхностей.

Содержание работы:

1. Общие сведения о развертках поверхностей.
2. Способ триангуляции.
3. Способ нормального сечения.
4. Способ раскатки.

Лабораторная работа 14 (2 акад. час.). Итоговое занятие.

Цель работы: Отчет за индивидуальные задания

6.1.3. Тематическое содержание лекций (1 курс, 2 семестр) - 18 академических часов

№ п.п.	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
1	Правила построения сопряжений, конусностей и уклонов. Правила нанесения размеров на чертежах. (2 акад. час.)	Построение и обозначение конусностей и уклонов, правила построения сопряжений, правила нанесения размеров на чертежах, способы и правила нанесения размеров.
2	Виды. Разрезы. Сечения. (2 акад. час.)	Образование видов, название видов, расположение видов, название разрезов, правила изображения и обозначения разрезов на чертежах, классификация сечений, правила изображения сечений на чертежах.

№ п.п.	Наименование темы	Содержание темы
1	2	3
3	Изображение и обозначение резьбы на чертежах. (2 акад. час.)	Основные параметры резьбы, цилиндрические резьбы, конические резьбы, изображение резьбы на стержне, изображение резьбы в отверстии; обозначение резьбы на чертежах.
4	Соединения. (2 акад. час.)	Разъемные соединения, болтовые соединения, шпилечные соединения, соединения шпонкой, шлицевые соединения, неразъемные соединения, основные типы сварных соединений, обозначение сварных швов на чертежах, изображение и обозначение паяных и склеиваемых изделий, заклепочные соединения.
5	Выполнение эскизов. (2 акад. час.)	Порядок выполнения эскиза, требования при выполнении эскиза, простейшие приемы обмера деталей.
6	Рабочие чертежи деталей. Виды изделий и конструкторских документов ЕСКД. (2 акад. час.)	Содержание рабочего чертежа, изображения деталей, условности и упрощения, материалы деталей, нанесение размеров, виды изделий, виды конструкторских документов.
7	Правила выполнения сборочных чертежей. (2 акад. час.)	Назначение сборочного чертежа, содержание сборочных чертежей, размеры на сборочном чертеже, спецификация, нанесение номеров позиций составных частей сборочной единицы, условности и упрощения на сборочных чертежах, выполнение сборочных чертежей, чтение и детализирование сборочных чертежей.
8	Геометрические элементы электрических схем простейших устройств. (2 акад. час.)	Выполнение схем различных типов, условные графические изображения, применяемые в схемах.
9	Компьютерная графика. (2 акад. час.)	Обзор графических редакторов, графический редактор Auto CAD, графические примитивы, штриховка, редактирование чертежа, свойства объектов, простановка размеров объектов, нанесение надписей.

6.1.4. Содержание лабораторных работ (1 курс, 2 семестр) - 36 академических часов

Лабораторная работа 1 (2 акад. час.). Геометрическое черчение. Выполнение сопряжений. Простановка размеров.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков геометрических построений.

Содержание работы:

1. Построение сопряжений различного рода.
2. Построение конусностей и уклонов.

3. Правила и способы нанесения размеров на чертежах.

Лабораторная работа 2 (4 академических часа.). Основные правила выполнения изображения в проекционном черчении. Виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров на чертежах.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по проекционному черчению.

Содержание работы:

1. Основные виды, дополнительные и местные виды.
2. Выбор главного вида.
3. Особенности обозначения видов.
4. Особенности простановки размеров на видах.
5. Виды разрезов, их назначение, особенности выполнения и обозначения на чертежах.
6. Виды сечений, их назначение, особенности выполнения и обозначения на чертежах.
7. Выполнение аксонометрических проекций деталей.

Лабораторная работа 3 (1 академический час.). Контрольная работа № 1.

Цель работы: Проверка остаточных знаний по пройденным темам.

Лабораторная работа 4 (2 академических часа.). Изображение и обозначение элементов деталей, типа тел вращения. Отверстия, пазы. Эскизирование деталей.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по изображению деталей типа тел вращения.

Содержание работы:

1. Особенности изображения деталей типа тел вращения.
2. Особенности выполнения разрезов и сечений тел вращения.
3. Изображение отверстий, пазов и эскизирование тел вращений.

Лабораторная работа 5 (2 академических часа.). Изображение и обозначение резьбы. Основные параметры резьбы.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по правилам изображения резьбы.

Содержание работы:

1. Особенности изображения резьбы на стержне.
2. Особенности изображения резьбы в отверстии.
3. Классификация резьбы.
4. Параметры резьбы.

Лабораторная работа 6 (4 академических часа.). Изображение соединений деталей. Изображение разъемных соединений. Элементы крепежных деталей. Изображение неразъемных соединений.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по изображению соединений деталей.

Содержание работы:

1. Изображение разъемного резьбового соединения.
2. Изображение крепежных деталей.
3. Виды неразъемных соединений.
4. Особенности и способы изображения неразъемных соединений на чертеже.

Лабораторная работа 7 (2 академических часа.). Выполнение эскизов.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению эскизов деталей.

Содержание работы:

1. Особенности выполнения эскизов деталей.
2. Этапы эскизирования.
3. Основные принципы обмера деталей.
4. Правила оформления эскизов.

Лабораторная работа 8 (1 академический час.). Контрольная работа № 2.

Цель работы: Проверка остаточных знаний по пройденным темам.

Лабораторная работа 9 (4 акад. час.). Рабочие чертежи деталей. Виды изделий и конструкторских документов ЕСКД.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению рабочих чертежей деталей и конструкторских документов.

Содержание работы:

1. Особенности выполнения рабочих чертежей деталей электротехнических изделий.
2. Структурный состав изделия – комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, материалы, комплекты.
3. Основные конструкторские документы – графические (чертежи, схемы), текстовые (ведомости, спецификации).
4. Особенности оформления конструкторских документов.

Лабораторная работа 10 (2 акад. час.). Геометрические элементы электрических схем простейших устройств.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению схем электрических устройств.

Содержание работы:

1. Составление электрических схем, основные геометрические элементы электрических схем.

Лабораторная работа 11 (4 акад. час.). Сборочный чертеж электротехнического изделия. Простановка размеров.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению сборочных чертежей электротехнических изделий.

Содержание работы:

1. Особенности выполнения сборочных чертежей.
2. Содержание сборочного чертежа.
3. Условности и упрощения при выполнении сборочных чертежей.
4. Правила оформления сборочных чертежей.

Лабораторная работа 12 (2 акад. час.). Составление спецификации.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по составлению спецификации.

Содержание работы:

1. Особенности оформления спецификации;
2. Нанесение номеров позиций составных частей изделия;
3. Форма и порядок заполнения спецификации.

Лабораторная работа 13 (4 акад. час.). Компьютерная графика. Автоматизированное формирование чертежа детали - вывод надписей, размеров, штриховки и т.д.

Цель работы: изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по выполнению чертежей в автоматизированном режиме.

Содержание работы:

1. Обзор графических редакторов.
2. Графический редактор Auto CAD.
3. Графические примитивы.
4. Штриховка.
5. Редактирование чертежа.
6. Свойства объектов.
7. Простановка размеров объектов.
8. Нанесение надписей.

Лабораторная работа 14 (2 акад. час.). Зачетное занятие.

Цель работы: Отчет за индивидуальные задания.

7. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (108 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. час.
1	2	3	4
1	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 1. Пересечение двух плоскостей. Формат А-3.	9
2	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 2. Построение проекций пирамиды. Формат А-3.	7
3	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 3. Пересечение многогранников. Формат А-3.	8
4	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 4. Пересечение кривых поверхностей. Формат А-4.	7
5	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 5. Построение разверток многогранников. Формат А-3.	9
6	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 6. Построение разверток кривых поверхностей. Формат А-3.	8
7	2	Выполнение задания «Геометрические построения, нанесение размеров на чертежах»	4
8	2	Выполнение задания «Сложные разрезы, сечения, аксонометрические проекции»	5
9	2	Выполнение задания «Соединения»	4
10	2	Выполнение задания «Эскизы, рабочие чертежи»	6
11	2	Выполнение задания «Автоматизированное формирование чертежа детали»	5
12	К.Р «Разработка сборочного чертежа электротехнического изделия». Исследовательская часть.	Работа с литературой, интернетом. Поиск описания изделия: назначение, устройство, принцип работы. Составление текстовых конструкторских документов: краткая пояснительная записка, структурная схема, спецификация.	6

№ п/п	№ раздела дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад.час.
1	2	3	4
13	К.Р «Раз-ка сбор. Чер. Эл.тех. изд-я. Раз-ка эскизов и рабочих чертежей деталей.	Вычерчивание эскизов 3,4-х нестандартных деталей с натуры. Обмер деталей. Определение конструкционных материалов. Поиск маркировок в справочной литературе. Утверждение эскизов преподавателем. Выполнение рабочих чертежей деталей по эскизам.	20
14	КР «Раз-ка сбор. Чер. Эл.тех. изд-я. Стадия раз-ки сбор. чер-жа. Завершение работы. Защита	Разработка сборочного чертежа изделия и его выполнение. Простановка номеров позиций в соответствии со спецификацией. Утверждение. Подготовка к защите.	10
	Итого		108

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Начертательная геометрия и инженерная графика [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для студентов инженерно-техн. направлений подготовки / АмГУ, ФДиТ ; сост. А. В. Станийчук. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 85 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/8071.pdf

Станийчук, А. В. **Начертательная геометрия: методические указания и контрольные задания** [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие : рек. ДВ РУМЦ / А. В. Станийчук, А. М. Медведев; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. - 96 с.

Индивидуальные задания для самостоятельной работы по начертательной геометрии [Текст] : Практикум / Г. В. Виноградова [и др.] ; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2002. - 40 с

При изучении раздела «Инженерная графика» (раздел №2) студенты выполняют задания, варианты которых получают их соответствующих методических указаний.

Задание № 7. Гаврилюк, Е. А. **Геометрическое черчение** [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов всех специальностей, изучающих курс "Инженерная и компьютерная графика", "Технический рисунок и начертательная геометрия" / Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева, А. В. Станийчук ; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос.ун-та, 2007. - 30 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7938.pdf

Задание № 8. Ковалева, Л. А. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 / Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. - 76 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/4574.pdf

Задание № 9. Станийчук. А. В. Резьбовые соединения [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А. В. Станийчук, А. М. Медведев ; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2014. - 25 с.- Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/6868.pdf

Задание № 10. Гаврилюк, Е. А. Эскизы деталей [Текст] : учеб. пособие / Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева ; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2007. - 27 с.

Задание № 11. Ковалева, Л. А. Графические построения в системе AutoCAD [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк ; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. - 46 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/435.pdf

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Лекционный курс дисциплины строится на лекциях информационного, проблемного и смешанного типа. По своей направленности лекционные занятия выполняют мотивационные, организационно-ориентационные, профессионально-воспитательные, методологические, оценочные и развивающие функции в процессе профессионального становления личности студента. При изучении курса используются интерактивные формы обучения.

Лабораторные занятия по своей направленности делятся на ознакомительные, экспериментальные и поисково-проблемные работы.

Самостоятельная работа направлена на формирование готовности к самообразованию, создания базы для непрерывного образования, развития созидательной и активной позиции студента. Самостоятельная работа осуществляется в двух основных формах: контролируемая самостоятельная работа (КСР), управляемая внеаудиторная самостоятельная работа. Самостоятельная работа студентов включает работу с учебной литературой, конспектирование и оформление записей по лекционному курсу, завершение и оформление лабораторных работ, подготовку к лабораторным работам (сбор и обработка материала по предварительно поставленной проблеме), выполнение графических заданий, курсовых работ.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 24 академических часа (16 – лабораторных занятий, 8 – лекций).

№ пп	Наименование тем и их содержание	Кол.ак ад.час.	Интерактивная форма
1	2	3	4
	Лабораторные занятия		
1	Основные правила выполнения графических работ. Форматы, масштабы, линии, шрифт. Основная запись.	2	Проблемно-ориентированное занятие в поисковом режиме.
2	Многогранники. Точка и прямая на поверхности многогранника. Пересечение многогранника плоскостью и прямой. Определение истинной величины сечения.	3	Алгоритмический метод, Тренинг.
3	Кривые линии и криволинейные поверхности. Точка и линия на криволинейной поверхности. Пересечение криволинейной поверхности плоскостью и прямой. Определение истинной величины фигуры сечения.	3	Алгоритмический метод, Тренинг.
4	Взаимное пересечение поверхностей.	2	Кейс-метод
5	Построение разверток поверхностей.	2	Исследовательская работа.
6	Основные правила выполнения изображения в проекционном черчении. Виды, разрезы, сечения. Правила нанесения размеров на чертежах.	2	Алгоритмический метод, Тренинг.
7	Изображение и обозначение элементов деталей, типа тел вращения. Отверстия, пазы. Эскизирование деталей.	2	Алгоритмический метод, Тренинг.

№ пп	Наименование тем и их содержание	Кол. ак ад. час.	Интерактивная форма
1	2	3	4
	Лекционные занятия		
8	Изображение соединений деталей. Изображение разъемных соединений. Элементы крепежных деталей. Изображение неразъемных соединений.	3	Проблемная лекция.
9	Рабочие чертежи деталей. Виды изделий и конструкторских документов ЕСКД.	2	Проблемная лекция.
10	Сборочный чертеж электротехнического изделия. Простановка размеров.	3	Лекция-визуализация.
	ИТОГО:	24	

9. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «начертательная геометрия и инженерная графика».

В качестве средств текущего контроля успеваемости проводятся устные опросы, тестирование, проверка расчетно-графических работ.

Самостоятельная работа студентов подкрепляется учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, видеоматериалы.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена, зачёта и защиты курсовой работы. Студенты сдают экзамен и зачет по утвержденным вопросам, хранящимся на кафедре. Вопросы по курсу доводятся до сведения студентов на последнем занятии. До зачета допускаются студенты, не имеющие задолженностей по практической части курса, а также выполнившие и защитившие все РГР.

Защита курсовой работы проводится в сроки, установленные специальным графиком. Выполненная в полном объеме курсовая работа сдается на проверку руководителю. Работа, оформленная не по требованиям ЕСКД, и не по «Стандартам предприятия», и не соответствующая указанной теме, возвращается студенту без рассмотрения. Курсовая работа, удовлетворяющая предъявленным выше требованиям, после исправления по замечаниям руководителя (если они имеются) допускается к защите.

9.1 Примерный перечень вопросов к экзамену (1 курс, 1 семестр).

1. Методы проецирования, их свойства, недостатки.
2. Сущность образования чертежа по методу Г. Монжа.
3. Комплексный чертеж точки. (Точка в системе π_1, π_2, π_3).
4. Ортогональные проекции и система прямоугольных координат.
5. Точка в четвертях и октантах пространства.
6. Проецирование прямой линии общего положения.
7. Построение следов прямой линии.
8. Частные положения прямой линии относительно плоскостей проекций.

9. Взаимное положение двух прямых линий.
10. Определение натуральной величины отрезка общего положения.
11. Способы задания плоскости на комплексном чертеже.
12. Положение плоскости относительно плоскостей проекций.
13. Прямые особого положения в плоскости (главные линии плоскости).
14. Признаки принадлежности точки и прямой плоскости.
15. Построение прямой перпендикулярной плоскости.
16. Признаки параллельности двух плоскостей.
17. Взаимное пересечение двух плоскостей. Построение линии пересечения.
18. Пересечение прямой линии и плоскости.
19. Признаки параллельности прямой линии и плоскости.
20. Построение взаимно перпендикулярных плоскостей.
21. Способы преобразования ортогональных плоскостей проекций.
Плоскопараллельное перемещение.
22. Способы преобразования ортогональных плоскостей проекций.
Замена плоскостей проекций.
23. Способы преобразования ортогональных плоскостей проекций.
Способ вращения.
24. Гранные поверхности. Пересечение гранной поверхности с прямой линией и плоскостью.
25. Кривые поверхности. Пересечение кривых поверхностей с прямой линией и плоскостью.
26. Взаимное пересечение поверхностей (Общие сведения.)
27. Построение линии пересечения поверхностей способом вспомогательных плоскостей.
28. Способ вспомогательных сфер для построения линии пересечения двух поверхностей.
29. Построение линии пересечения поверхностей способом секущих плоскостей.
30. Развертки поверхностей. (Общие сведения).
31. Построение развертки поверхностей способом триангуляции.
32. Построение развертки поверхностей способом нормального сечения.
33. Построение развертки поверхностей вращения (на примере конуса).
34. Сущность метода аксонометрического проецирования. Стандартные виды аксонометрии.

9.2 Примерный перечень вопросов к зачету (1 курс, 2 семестр)

1. Основные правила выполнения чертежей. Форматы, масштабы, шрифты, линии.
2. Геометрическое черчение. Построение лекальных кривых.
3. Геометрическое черчение. Построение уклонов и конусностей.
4. Геометрическое черчение. Построение сопряжений.
5. Геометрическое черчение. Деление окружности на равные части.
6. Проекционное черчение. Представление видов детали на чертеже (основные, дополнительные, местные виды).
7. Назначение разрезов, их виды, выполнение на чертежах.
8. Назначение сечений, их виды, выполнение на чертежах.
9. Выносные элементы, их представление на чертежах.
10. Обозначение и изображение резьбы на чертежах.
11. Разъемные соединения. Изображение резьбовых соединений (болтовых, винтовых, шпилечных).
12. Разъемные соединения. Изображение шпоночных и шлицевых соединений.
13. Неразъемные соединения. Изображение сварных соединений. Обозначение сварных швов.

14. Неразъемные соединения. Изображение клеевых и паяных соединений. Обозначение швов.
15. ЕСКД. Виды конструкторских документов.
16. ЕСКД. Виды изделий.
17. Рабочий чертеж детали, его содержание и оформление.
18. Эскиз детали, последовательность выполнения.
19. Чертеж общего вида, его содержание и оформление.
20. Сборочный чертеж, его содержание и оформление.
21. Электротехнические чертежи и схемы, их содержание и особенности в оформлении.
22. Компьютерная графика. Особенности выполнения чертежей в автоматизированном режиме.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) Начертательная геометрия и инженерная графика

а) основная литература:

1. Сорокин, Н.П. **Инженерная графика** [Электронный ресурс] : учебник / Н.П. Сорокин, Е.Д. Ольшевский, А.Н. Заикина [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=74681
2. **Инженерная и компьютерная графика** : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общ. ред. Р. Р. Анамовой, С. А. Леонову, Н. В. Пшеничнову. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 246 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-8262-6. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/107A0741-9AF2-44D6-B133-DE3F99AA33CA.

б) дополнительная литература:

1. Станийчук, А. В. **Начертательная геометрия: методические указания и контрольные задания** [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие : рек. ДВ РУМЦ / А. В. Станийчук, А. М. Медведев; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. - 96 с. – Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3380.pdf
2. Конюкова О.Л. **Инженерная графика. Начертательная геометрия. Точка. Прямая. Плоскость** [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Конюкова О.Л.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 53 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45468> — ЭБС «IPRbooks», по паролю 4. Королев, Ю. И.
3. Чекмарев, А. А. **Справочник по машиностроительному черчению** [Текст] / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 9-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2009. - 494 с.
4. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : практикум / Е. А. Гаврилюк, Л. А. Ковалева ; АмГУ, ФПИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2006. - 88 с. – режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/469.pdf
5. **Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1** : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 328 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02957-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/35643B27-D91B-488F-8E88-7026A126A74D.
6. **Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2** : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 279 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02959-8. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/9ED0809C-145C-47A3-8DB0-2A79F21CE056.
7. Фролов, С.А. **Сборник задач по начертательной геометрии** [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/556>. — Загл. с экрана.

8. Тарасов, Б.Ф. **Начертательная геометрия** [Электронный ресурс] : учеб. / Б.Ф. Тарасов, Л.А. Дудкина, С.О. Немолотов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3735>. — Загл. с экрана.

9. Ковалева, Людмила Альбертовна. **Начертательная геометрия и инженерная графика** [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Л. А. Ковалева, Е. А. Гаврилюк. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2011. - 141 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3628.pdf

10. Станийчук, Александр Владимирович. **Начертательная геометрия (краткий курс лекций)** [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / А. В. Станийчук, А. М. Медведев ; АМГУ, ФПИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. - 37 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/3380.pdf

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	2	3
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	Операционная система MS Windows 10 Education	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору – Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года..
3	Autodesk Product Design Suite Ultimate 2014-2017 AutoCAD	Электронная лицензия Education Network license Multi-user 3000 concurrent users 3-year term
4	http://univer2.ru/uch_cherchenie.htm	Электронные учебники по инженерной графике и начертательной геометрии.
5	http://rusgraf.ru/graf6/	ЕСКД - Единая система конструкторской документации
6	http://www.propro.ru/graphbook/	Справочные материалы и учебные пособия по инженерной графике и начертательной геометрии.
7	http://www.iprbookshop.ru	Электронная библиотечная система: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, точным и естественным наукам.
8	http://e.lanbook.com	Электронно - библиотечная система издательства "Лань"

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При изучении начертательной геометрии следует придерживаться следующих общих указаний:

1. Начертательную геометрию нужно изучать строго последовательно и систематически. Перерывы в занятиях, а также перегрузки нежелательны.

2. Прочитанный в учебной литературе материал должен быть глубоко усвоен. В начертательной геометрии следует избегать механического запоминания теорем, отдельных формулировок и решений задач. Такое запоминание непрочное. Студент должен разобраться в теоретическом материале и уметь применить его как общую схему к

решению конкретных задач. При изучении того или иного материала свои знания надо проверять ответами на поставленные в конце каждой темы учебника вопросы и решением задач.

3. Большую помощь в изучении курса оказывает хороший конспект учебника или аудиторных лекций, где записывают основные положения изучаемой темы и пояснения графических построений в решении геометрических задач. Каждую тему курса по учебнику желательно прочитать дважды. Конспект лекций весьма полезен при подготовке к экзамену.

4. В курсе начертательной геометрии решению задач должно быть уделено особое внимание. Решение задач является наилучшим средством более глубокого всестороннего постижения основных положений теории.

Прежде чем приступить к решению той или иной геометрической задачи, надо понять ее условие и четко представить себе схему решения, т.е. установить последовательность выполнения операций. Надо представить себе в пространстве заданные геометрические образы.

5. В начальной стадии изучения курса начертательной геометрии полезно прибегать к моделированию изучаемых геометрических форм и их сочетаний. Значительную помощь оказывают зарисовки воображаемых моделей, а также их простейшие макеты. В дальнейшем надо привыкать выполнять всякие операции с геометрическими формами в пространстве на их проекционных изображениях, не прибегая уже к помощи моделей и зарисовок. Основательная проверка знаний студента может быть проведена им же самим в процессе выполнения расчетно-графических работ. Здесь студент должен поставить себя в такие условия, какие бывают на экзамене.

6. Выполнив все расчетно-графические работы (РГР) по курсу начертательной геометрии и имея рецензии на них с отметкой «Зачтено», студент имеет право сдавать экзамен. На экзамен представляются зачётные РГР по каждой теме; по ним производится предварительный опрос-собеседование. Преподаватель в праве аннулировать представленные РГР, если при собеседовании убедится, что студент выполнил РГР не самостоятельно.

На экзамене студенту предлагается решить две – три задачи и ответить на один – два теоретических вопроса. На экзамен необходимо принести чертежные инструменты.

Изучение курса инженерной графики рекомендуется вести в следующем порядке:

1. Ознакомиться с темой по программе и методическими указаниями к выполнению практической работы.

2. Изучить стандарты, необходимые для выполнения графической работы по данной теме.

3. Изучить рекомендуемую литературу по данной теме. Законспектировать в рабочей тетради основные положения и зарисовать отдельные чертежи.

4. Ответить на вопросы для самопроверки к каждой теме программы и записать ответы в рабочей тетради.

5. Выполнить графическую работу в порядке, указанном в методических указаниях к теме.

К зачету по курсу допускают студентов, полностью выполнивших все работы, установленные рабочей программой. Готовность работ определяется наличием положительной рецензии преподавателя.

11.1 Методические указания по выполнению курсовой работы

Тема курсовой работы.

Разработка сборочного чертежа электротехнического изделия.

Объекты для выполнения курсовой работы

Объектами для курсовой работы служат несложные изделия электротехнического назначения состоящие из 12 – 16 деталей, включая сборочные единицы.

Задание к курсовой работе

По натурному образцу студент должен выполнить: сборочный чертеж электротехнического изделия; оформить к сборочному чертежу спецификацию; выполнить рабочие чертежи деталей (3 – 5 в зависимости от сложности), входящих в состав изделия; составить структурную схему; оформить краткую пояснительную записку (назначение, область применения, основные технические данные); составить принципиальную электрическую схему.

Натурные образцы хранятся в методическом фонде кафедры. Студент получает натуральный образец от преподавателя.

Выполнение и состав курсовой работы

Студент выполняет курсовую работу самостоятельно, руководствуясь при этом соответствующей литературой. Курсовая работа сдается руководителю на проверку в следующем составе:

- титульный лист;
- краткая пояснительная записка;
- структурная схема;
- принципиальная электрическая схема;
- спецификация;
- сборочный чертеж;
- рабочие чертежи деталей.

Основные требования к оформлению работы

Оформление курсовой работы должно соответствовать требованиям ЕСКД и «Правилам оформления дипломных и курсовых работ (проектов)» Стандарту Амурского государственного университета» за 2011 год. Работа оформляется в папку скоросшивателя. Курсовая работа представляется студентом на кафедру не позднее, чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

11.1.1 Защита курсовой работы

Выполненная в полном объеме курсовая работа сдается на проверку руководителю. Работа, оформленная не по требованиям ЕСКД, и не по «Стандартам предприятия», и не соответствующая указанной теме, возвращается студенту без рассмотрения. Курсовая работа, удовлетворяющая предъявленным выше требованиям, после исправления по замечаниям руководителя (если они имеются) допускается к защите. Защита курсовой работы проводится в сроки, установленные специальным графиком.

11.2 Методические указания по самостоятельной работе студентов

Расчетно-графические работы выполняются в часы, отведенные на самостоятельную работу студентов. Студенты выполняют расчетно-графические работы в соответствии с вариантом задания.

Варианты данных к РГР, методические указания по выполнению и примеры выполнения работ представлены в учебно-методическом пособии – Станийчук, А. В. **Начертательная геометрия: методические указания и контрольные задания** [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие : рек. ДВ РУМЦ / А. В. Станийчук, А. М. Медведев; АмГУ, ФДиТ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2009. - 96 с.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При изучении данной дисциплины также используется следующая материально-техническая база:

1) Учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», оборудованные **мультимедиа-проекторами и проекционными экранами;**

2) **Учебные аудитории для проведения лабораторных работ** по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика», оборудованные учебно-наглядными пособиями: учебными плакатами по всем темам курса, атласами сборочных чертежей, стендами с образцами графических работ, натурными образцами деталей и изделий для выполнения лабораторных работ по темам, стендом "Неразъемные соединения" для изучения видов неразъемных соединений, макетами по отдельным темам раздела начертательной геометрии и трехмерными макетами для демонстрации разрезов и сечений, набором стандартных крепежных изделий, набором разъемных соединений, а также электротехническими изделиями для выполнения курсовой работы и т.д.

3) Специально оборудованный компьютерный класс, оснащенный лицензионным программным комплексом для проведения лабораторных работ;

4) Специальный кабинет для хранения методического фонда дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» направление
подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленность (профиль)
образовательной программы: Электроэнергетика

В соответствии с учебным планом для заочной формы обучения предусмотрено

Год набора 2018

Экзамен 1 курс 3 сессия, 9 акад. часов

Зачет 2 курс 2 сессия, 4 акад. часов

Лекции 6 (акад. час.)

Практические занятия - (акад. час.)

Лабораторные занятия 10 (акад. час.)

Самостоятельная работа 223 (акад. час)

Курсовая работа

Общая трудоемкость дисциплины 252 (акад. час.), 7 (з.е.)

СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/ п	Раздел дисциплин ы	Курс	Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах)			Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
			Лек	Лаб	СРС	
1	Начерта- тельная геометрия	1	Лек 4	Лаб 6	СРС 125	Контрольная работа Экзамен – первый курс
2	Инженерн ая графика	2	Лек 2	Лаб 4	СРС 108	Контрольная работа Зачет – второй курс
Общая трудоемкость (акад. час.)		6	10	252		125 + 108 = 252 . 7 з.е.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА (108 АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ)

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоём- кость в акад. час.
1	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 1. Пересечение двух плоскостей. Формат А-3.	18
2	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 2. Построение проекций пирамиды. Формат А-3.	18
3	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 3. Пересечение многогранников. Формат А-3.	18
4	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 4. Пересечение кривых	18

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоёмкость в акад. час.
		поверхностей. Формат А-4.	
5	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 5. Построение разверток многогранников. Формат А-3.	18
6	1	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение заданий для самостоятельных работ в рабочей тетради. Выполнение РГР № 6. Построение разверток кривых поверхностей. Формат А-3.	18
7	2	Выполнение задания «Геометрические построения, нанесение размеров на чертежах»	18
8	2	Выполнение задания «Сложные разрезы, сечения, аксонометрические проекции»	18
9	2	Выполнение задания «Соединения»	18
10	2	Выполнение задания «Эскизы, рабочие чертежи»	18
11	2	Выполнение задания «Автоматизированное формирование чертежа детали»	18
12	К.Р «Разработка сборочного чертежа электротехнического изделия». Исследовательская часть.	Работа с литературой, интернетом. Поиск описания изделия: назначение, устройство, принцип работы. Составление текстовых конструкторских документов: краткая пояснительная записка, структурная схема, спецификация.	18
13	К.Р «Раз-ка сбор. Чер. Эл.тех. изделия». Разработка эскизов и рабочих чертежей деталей.	Вычерчивание эскизов 3,4-х нестандартных деталей с натуры. Обмер деталей. Определение конструкционных материалов. Поиск маркировок в справочной литературе. Утверждение эскизов преподавателем. Выполнение рабочих чертежей деталей по эскизам.	18
14	КР «Раз-ка сбор. Чер. Эл.тех. изделия». Стадия разработки сборочного чертежа. Завершение работы. Защита.	Разработка сборочного чертежа изделия и его выполнение. Простановка номеров позиций в соответствии со спецификацией. Утверждение. Подготовка к защите.	18
	Итого		252