

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УиНР

А.В. Лейфа

«04» 06 2020 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине

ОП.01, Инженерная графика

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация выпускника – техник по компьютерным системам
Год набора 2020
Курс 2 Семестр 3, 4
Другие формы контроля 3 семестр
Дифференцированный зачет 4 семестр
Практические занятия 60 (час.)
Самостоятельная работа 44 (час.)
Консультации 12 (час.)
Общая трудоемкость дисциплины 116 (час.)

Составитель: Ефремова О.В.

2020 г

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г. № 849.

Рабочая программа обсуждена на заседании ЦМК дисциплин технического профиля
« 12 » 05 2020 г., протокол № 9
Председатель ЦМК Н.А. Новомлинцева

СОГЛАСОВАНО
Зам. декана по учебной работе
А.А. Санова
« 28 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
с научной библиотекой
В.В. Пустовалов
« 28 » 05 2020 г.

1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.01. Инженерная графика является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ОП.01.Инженерная графика относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, читается в 3,4 семестре в объеме 116часов.

Для успешного освоения курса обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: Информатика.

На компетенциях, формируемых дисциплиной базируются защита выпускной квалификационной работы Основы электротехники, Прикладная электроника, Электротехнические измерения, Информационные технологии, Метрология, стандартизация и сертификация, Операционные системы и среды, Дискретная математика, Основы алгоритмизации и программирования.

3. Показатели освоения учебной дисциплины:

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.3..	Использовать средства и методы автоматизированного проектирования при разработке цифровых устройств
ПК 1.5.	Выполнять требования нормативно-технической документации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем;
- пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;

4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01. Инженерная графика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Геометрическое черчение.	Тема 1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей: Линии чертежа ГОСТ 2.303-68 - типы, размеры, методика проведения их на чертежах.	2	2
	Масштабы ГОСТ 2.302-68 – определение, обозначение и применение. Основная рамка и основная надпись по ГОСТу.		
	Тема 1.2. Чертежный шрифт и выполнение надписей на чертежах: Размер и конструкция прописных и строчных букв русского алфавита, цифр и знаков. Нанесение слов и предложений чертежным шрифтом. Сведения о стандартных шрифтах, размерах и конструкции букв и цифр. Правила выполнения надписей на чертежах.	2	2
	Тема 1.3. Основные правила нанесения размеров: Правила нанесения размеров по ГОСТу 2.307-68 на чертежах. Линейные размеры размерные и выносные линии, стрелки, размерные числа и их расположение на чертеже, знаки, применяемые при нанесении размеров.	2	2
	Тема 1.4. Геометрические построения и приёмы вычерчивания контуров технических деталей: Деление окружности. Приёмы вычерчивания контуров деталей с применением различных геометрических построений. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Сопряжения двух прямых дугой окружности заданного радиуса. Сопряжения дуг с дугами и дуги с прямой.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Форма основной надписи для текстовых конструкторских документов (спецификация, пояснительная записка и т.п.). Конструкцию некоторых прописных и строчных букв греческого и латинского алфавитов. Правила нанесения угловых размеров на чертежах. Последовательность построения лекальных кривых (эллипс, гипербола, парабола, циклоидные и спиральные кривые, синусоида)	6	
Раздел 2. Проекционное черчение (Основы	Содержание учебного материала. Тема 2.1. Общие сведения о видах проецирования, проецирование точки и прямой. Понятие проецирования, проекции, центрального, параллельного, косоугольного и прямоугольного проецирования. Свойства прямоугольного проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей проекций и проекций точки, прямой. Построение прямоугольных проекций отрезков.	2	2

начертательной геометрии).	Тема2.2. Аксонометрические проекции: Общие понятия об аксонометрических проекциях. Виды аксонометрических проекций: прямоугольные (изометрическая и диметрическая) и фронтальная изометрии. Изображение в аксонометрических проекциях плоских фигур и объёмных тел. Изображение окружностей, расположенных в плоскостях, параллельных плоскостям проекций (в изометрической, диметрической или фронтальной проекциях).	2	2
	Тема2.3. Проецирование геометрических тел: Проецирование геометрических тел (призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара и тора) на три плоскости проекций с подробным анализом проекций элементов геометрических тел (вершин, ребер, граней, осей и образующих). Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям геометрических тел. Изображение геометрических тел в аксонометрических прямоугольных проекциях.	2	2
	Тема2.4. Сечение геометрических тел плоскостями: Понятие о сечении. Сечение тел проецирующими плоскостями. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способами вращения, совмещения и перемены плоскостей проекций. Построение натуральной величины фигуры сечения. Построение разверток поверхностей усеченных тел: призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Изображение усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.	2	2
	Тема2.5. Взаимное пересечение поверхностей тел: Линии пересечения геометрических тел; способы нахождения точек линии пересечения. Изображение пересечения многогранников. Общие сведения о линии пересечения геометрических тел. Способы нахождения линий пересечения. Пересечение тел вращения.		2
	Тема2.6. Проекция моделей: Выбор положения модели для более наглядного ее изображения. Построение комплексных чертежей моделей по натурным образцам, по аксонометрическому изображению модели. Построение по двум проекциям третьей проекции модели. Вычерчивание аксонометрических проекций моделей.	2	3
	Тема2.7. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций геометрических тел с нахождением проекций точек и линий, принадлежащих поверхности данного тела. Построение наглядных изображений и комплексных чертежей проекции точки.	2	2
	Тема2.8. Построение комплексных чертежей усеченных геометрических тел (тел вращения и многогранников), нахождение действительной величины фигуры сечения. Изображения усеченных геометрических тел в аксонометрических проекциях.		2
	Тема 2.9. Построение комплексных чертежей и аксонометрических проекций пересекающихся многогранников.	2	2
	Тема 2.10. Построение комплексных чертежей проекции моделей по аксонометрическому изображению.	2	2

	Тема 2.11. Построение третьей проекции по двум заданным проекциям.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Методы проецирования точек относительно плоскостей проекции. Относительное положение двух прямых в пространстве. Изображение следов плоскости на комплексном чертеже. Расположение осей и коэффициенты искажения для аксонометрических проекций. Проецирование геометрических тел шара и тора. Нахождение действительной величины отрезка и плоской фигуры способом совмещения. Строить действительные величины фигуры сечения торовой поверхности тела. Взаимное пересечение конических поверхностей. Нахождение линий пересечения геометрических тел способом концентрических сфер. Аксонометрические проекции модели с наклонными поверхностями и вырезами. Построение по двум проекциям третьей проекцию модели с наклонными поверхностями и вырезами.	10	
Раздел 3 Технический рисунок	Содержание учебного материала.		
	Тема 3.1. Плоские фигуры и геометрические тела: Назначение технического рисунка, отличие технического рисунка от чертежа, выполненного в аксонометрической проекции, зависимость наглядности технического рисунка от выбора аксонометрических осей, техника зарисовки квадрата, прямоугольника, треугольника и круга, расположенных в плоскостях, параллельных какой-либо из плоскостей проекций, технический рисунок призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара, придание рисунку рельефности (штриховки).	2	1
	Тема 3.2. Выполнить технические рисунки геометрических тел.		1
	Самостоятельная работа обучающихся: Элементы технического конструирования в конструкции и рисунке детали.	8	
Раздел 4. Машиностроительное черчение	Содержание учебного материала.		
	Тема 4.1. Основные положения: Машиностроительный чертеж, его назначение. Влияние стандартов на качество машиностроительной продукции. Зависимость качество изделия от качества чертежа. Обзор стандартов ЕСКД. Разновидности современных чертежей. Виды изделий и конструкторских документов.	2	1
	Тема 4.2. Изображения - виды, разрезы, сечения: Виды: назначение, расположение и обозначение основных, местных и дополнительных видов. Разрезы: горизонтальный, вертикальный (фронтальные и профильные) и наклонный. Сложные разрезы (ступенчатые и ломаные). Назначение, расположение и обозначение. Местные разрезы. Соединение половины вида с половиной разреза. Сечения вынесенные и наложенные. Расположение сечений. Обозначения и надписи. Графическое обозначение материалов в сечениях и разрезах.		2
	Тема 4.3. Резьба, резьбовые изделия: Основные сведения о резьбе. Классификация резьб. Основные параметры резьбы. Общие сведения и характеристики, стандартных резьб общего	2	2

	<p>назначения. Условное изображение резьбы. Изображение стандартных резьбовых крепежных деталей по их действительным размерам согласно ГОСТа (болты, шпильки, гайки, шайбы и др.). Условные обозначения и изображения стандартных резьбовых крепежных деталей.</p>		
	<p>Тема 4.4. Эскизы деталей и рабочие чертежи: На значение эскиза и рабочего чертежа. Порядок и последовательность выполнения эскиза деталей. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства - их виды, назначение, требования к ним. Ознакомление с техническими требованиями к рабочим чертежам. Понятие о допусках и посадках. Порядок составления чертежа детали по данным ее эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа.</p>	2	2
	<p>Тема 4.5. Разъемные и неразъемные соединения деталей: Различные виды разъемных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые) штифтовые соединения деталей, их назначение, условности выполнения. Изображение крепежных деталей с резьбой по условным соотношениям в зависимости от наружного диаметра резьбы. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов, упрощение по ГОСТ 2.315-68. Трубные соединения. Шпоночные и шлицевые соединения. Виды неразъемных соединений деталей, условные изображения и обозначения швов сварных соединений, соединения заклепками, пайкой, склеиванием.</p>		2
	<p>Тема 4.6. Зубчатые передачи: Основные виды передач. Технология изготовления, основные параметры. Конструктивные разновидности зубчатых колес. Условные изображения зубчатых колес и червяков на рабочих чертежах. Условные изображения цилиндрической, конической и червячной передачи по ГОСТу. Изображение различных способов соединения зубчатых колес с валом.</p>	2	2
	<p>Тема 4.7. Общие сведения об изделиях и составлении сборочных чертежей: Чертеж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа. Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы, предназначенных для выполнения сборочного чертежа. Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Обозначение изделия и его составных частей. Порядок выполнения сборочного чертежа по эскизам деталей. Выбор числа изображений. Выбор формата. Размеры на сборочных чертежах. Штриховка на разрезах и сечениях. Изображение контуров пограничных деталей. Изображение частей изделия в крайнем и промежуточном положениях. Назначение спецификаций. Порядок заполнения спецификации. Основная надпись на текстовых документах. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.</p>	2	2

Тема 4.8. Чтение и детализирование чертежей: Чтение и детализирование сборочных чертежей. Габаритные, установочные, присоединительные и монтажные размеры. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализирования сборочных чертежей отдельных деталей. Увязка сопрягаемых размеров.	2	3
Тема 4.9. Выполнение чертежей деталей с применением простых разрезов, аксонометрическая проекция.	2	2
Тема 4.10 Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы.		2
Тема 4.11 Выполнение сечений для деталей (без резьбы).	2	2
Тема 4.12 Изображение и обозначение резьб. Вычерчивание крепежных деталей с резьбой.		2
Тема 4.13. Вычерчивание болтового соединения деталей.	2	2
Тема 4.14 Вычерчивание шпилечного соединения деталей.	2	2
Тема 4.15 Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно.	2	2
Тема 4.16 Выполнение чертежей неразъемных соединений деталей.	2	2
Тема 4.17 Вычерчивание эскиза зубчатого колеса.	2	2
Тема 4.18 Эскизы деталей сборочной единицы, состоящей из 5-10 деталей, брошюровка эскизов в альбом с титульным листом.		2
Тема 4.19 Сборочный чертеж по эскизам деталей сборочной единицы.	2	2
Тема 4.20 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей.		2
Самостоятельная работа обучающихся: Современные тенденции автоматизации и механизации чертежно-графических и проектно- конструкторских работ. Современные способы получения копии чертежей, виды изделий и конструкторских документов. Выносные элементы, их определение и содержание. Применение выносных элементов. Расположение и обозначение выносных элементов. Условности и упрощения. Винтовая линия на поверхности цилиндра и конуса, винтовая поверхность, сбеги, недорезы, проточки и фаски. Форма детали и ее элементы, графическую и текстовую части чертежа, конструктивную и технологическую база, нормальные диаметры, длины и особенности конструирования деталей машин. Литейные и штамповочные уклоны и скругления. Центровые отверстия, галтели, проточки. Условные изображения и обозначения соединений заклепками, пайкой, склеиванием. Первоначальные сведения по оформлению элементов сборочных чертежей (обводка контуров соприкасающихся деталей, штриховка разрезов и сечений, изображение зазоров). Условные изображения реечной	10	

	и цепной передач, храпового механизма. Конструктивные особенности при изображении сопрягаемых деталей, изображение уплотнительных устройств, подшипников, пружин, стопорных и установочных устройств. Работа сборочной единицы. Количество деталей, входящих в сборочную единицу. Количество стандартных деталей.		
Раздел 5. Чертежи и схемы по специальности.	Содержание учебного материала.		
	Тема 5.1. Чтение и выполнение чертежей и схем: Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Условные графические обозначения элементов на чертежах, схемах по ГОСТу.	10	
Раздел 6. Системы автоматизированного проектирования (САПР)	Тема 6.1. Работа с системой Автокад. Построение простых объектов. Нанесение штриховки. Объектная привязка. Управление изображением. Редактирование объекта	2	
	Тема 6.2. Виды линии и цвет. Слои Автокада. Работа с текстом. Простановка размеров Тема 6.3. Рамка и основная надпись. Создание трехмерных деталей. Редактирование трехмерных объектов Тема 6.14. Каркасное моделирование. Визуализация трехмерных объектов		
	Консультации	12	
	Всего:	116	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

5. Образовательные технологии

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы.

ФОО Формы/Методы	Пр. зан.
Разбор конкретной ситуации	Тема 5.1. Чтение и выполнение чертежей и схем: Типы схем в зависимости от основного назначения. Общие сведения о схемах. Виды схем в зависимости от характера элементов и линий связи: кинематические, гидравлические, пневматические, электрические и др. Правила выполнения схем в соответствии с требованиями ЕСКД.
	Тема 4.20 Выполнение чертежей деталей по сборочному чертежу изделия, состоящего из 4-6 деталей.
	Тема 4.10 Выполнение чертежей деталей, содержащих необходимые сложные разрезы.
	Тема 4.15 Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединений деталей по условным соотношениям и упрощенно.

6. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете инженерной графики.

Оснащение кабинета: специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

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

2.Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07976-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442322>

3.Инженерная 3d-компьютерная графика в 2 т. Том 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Л. Хейфец, А. Н. Логиновский, И. В. Буторина, В. Н. Васильева ; под редакцией А. Л. Хейфеца. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN

978-5-534-07974-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442323>

Дополнительная литература

1.Чекмарев, А. А. Начертательная геометрия и черчение : учебник для СПО / А. А. Чекмарев. — 7-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 423 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08937-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/620ADF2C-95DA-4A6B-9CA8-DFFC726F169B

2.Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение : учебник для среднего профессионального образования / В. С. Левицкий. — 9-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11160-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/444571>

3.Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Р. Р. Анамова [и др.] ; под общей редакцией Р. Р. Анамовой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничновой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02971-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437053>

4.Колошкина, И. Е. Инженерная графика. Cad : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 220 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12484-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/447608>

5.Конакова, И. П. Основы проектирования в графическом редакторе КОМПАС-График-3D V14 : учебное пособие для СПО / И. П. Конакова, И. И. Пирогова ; под редакцией С. Б. Комарова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0448-9, 978-5-7996-2875-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87839.html>

6.Инженерная графика: сб. учеб.- метод. материалов для специальностей: 09.02.03 «Программирование вкомпьютерных систем», 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы», / АмГУ, ФСПО; сост. Н.А. Новомлинцева.. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2018.- 26 с.. Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10108.pdf

Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows Server 2008 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

2. Операционная система MS Windows XP SP3 - DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Renewal по договору - Субли-цензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года,

3. Lazarus - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 <http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html>,

4. DevC++ - бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL <http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html>,

5. VirtualBox - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL
<https://www.virtualbox.org/wiki/GPL>,
6. Google Chrome - Бесплатное распространение по лицензии google chromium
<http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html> На условиях
https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html,
7. Mozilla Firefox - Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0
<https://www.mozilla.org/en-US/MPL/>,
8. LibreOffice -бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL
<https://ru.libreoffice.org/about-us/license/>,
9. WinDjView - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL
<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,
10. VLC - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL-2.1+
<http://www.videolan.org/press/lgpl-libvlc.html>, 7-Zip - бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <http://www.7-zip.org/license.txt>,
11. GIMP - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL
<http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm>,
12. Notepad++ - бесплатное распространение по лицензии GNU GPL
<https://notepad-plus-plus.org/news/notepad-6.1.1-gpl-enhancement.html>

8. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий,

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
освоенные умения -оформлять техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;	Практические работы. Графические работы. Самостоятельная работа
усвоенные знания -правила разработки и оформления технической документации, чертежей и схем; -пакеты прикладных программ по инженерной графике при разработке и оформлении технической документации;	
Промежуточная аттестация: Другие формы контроля – 3 семестр и дифференцированный зачет – 4 семестр	

Дисциплина изучается в 3, 4 семестрах. Итоговой оценкой считать оценку за 4-ый семестр

Примерные вопросы к другим видам контроля (контрольная работа) 3 семестр

1. Материалы, инструменты и принадлежности для графического оформления чертежей.
2. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
3. Правила оформления чертежей.

4. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии.
5. Масштабы чертежей.
6. Правила нанесения размеров.
7. Методы графических изображений — чертеж, рисунок. Преимущества и недостатки ортогональных и аксонометрических проекций.
8. Прямоугольные проекции. Расположение видов и их названия.
9. Разрезы их назначение и разновидности. Обозначение разрезов на чертеже. Оформление разрезов на чертеже.
10. Сечения. Виды. Особенности их выполнения и оформления на чертеже.
11. Аксонометрические проекции: их геометрический смысл, назначение и применение в машиностроительном черчении, стандартные их виды.
12. Аксонометрические проекции окружностей. Их построения для стандартных аксонометрических проекций.
13. Приближенные построения аксонометрических проекций окружностей (овалов вместо эллипсов).
14. Правила штриховки разрезов в аксонометрии.
15. Технический рисунок и его назначение. Подготовка рабочего места для рисования. Рисование плоских фигур, геометрических тел, моделей и деталей.
16. Принятие в техническом рисовании условностей для передачи объема изображенного предмета (направление световых лучей, распространение светотени на многогранниках и на телах вращения). Контраст, рефлекс, блик, переходные тона.
17. Методика передачи светотени на техническом рисунке, шрафировка, штриховка.
18. Технический рисунок детали с натуры (выбор главного вида, вида аксонометрии, построение крока и компоновка рисунка на формате).
19. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).
20. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.
21. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.
22. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.
23. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
24. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений. Допускаемые при этом упрощения на чертеже.
25. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.
26. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).
27. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений. Сварка и ее виды, условные обозначения швов. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.

Примерные вопросы к дифференцированному зачету

4 семестр

1. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку.
2. Классы точности (общие сведения) и понятия о посадках. Зазоры, натяги.
3. Понятие о допусках.
4. Знакомство с обозначениями допусков и посадок на чертежах.

5. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.
 6. Приемы обмера деталей.
 7. Типичные элементы деталей.
 8. Нанесение размеров на эскизах.
 9. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
 10. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
 11. Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.
 12. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей с натуры.
 13. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации.
- Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
14. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
 15. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
 16. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
 17. Порядок чтения сборочных чертежей.
 18. Детализирование сборочных чертежей.
 19. Рабочий чертеж детали.
 20. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
 21. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.
 22. Нанесение на чертеж обозначения чистоты обработки поверхностей и надписей, определяющих отделку и термическую обработку
 23. Предельные отклонения формы и расположения поверхности.
 24. Классы точности (общие сведения) и понятие о посадках. Зазоры, натяги.
 25. Понятие о допусках.
 26. Обозначениями допусков и посадок на чертежах.
 27. Схемы машин и механизмов.
 28. Кинематические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
 29. Электрические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
 30. Гидравлические схемы, условные обозначения, правила их выполнения и оформления.
 31. Использование компьютера при выполнении чертежей.