

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Автомобильное отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), 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 (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) старший преподаватель, б/с Галимова Г.И. (Кафедра механики и конструирования, Автомобильное отделение), GullNabiullina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
ПК-8	способностью разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- виды изделий, требования к ним, стадии разработки;
- основы конструкторской и эксплуатационной документации;
- теорию построения технических чертежей;
- правила оформления чертежей;
- правила нанесения на чертежах размеров элементов, деталей и узлов;
- правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД;

Должен уметь:

- использовать полученные знания при освоении учебного материала последующих дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности;
- выполнять и читать технические схемы, чертежи и эскизы деталей, узлов и агрегатов, сборочных чертежей и чертежей общего вида средней степени сложности.

Должен владеть:

- методами разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства;
- навыками изображений технических изделий, оформления чертежей, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- поиска необходимой информации в библиотечном фонде, справочной литературе или в сети Интернет по тематике решения проблемной задачи;
- самостоятельного снятия эскизов и выполнения чертежей различных технических деталей и элементов конструкции узлов изделий своей будущей специальности;

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.11 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (Автомобили и автомобильное хозяйство)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.

Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных(ые) единиц(ы) на 360 часа(ов).

Контактная работа - 12 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 12 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 164 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), 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 (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Общие правила выполнения чертежей.	1	0	0	2	15
2.	Тема 2. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.305-2008	1	0	0	2	15
3.	Тема 3. Соединения деталей машин. Разъемные соединения	1	0	0	2	15
4.	Тема 4. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные)	1	0	0	2	15
5.	Тема 5. Сборочный чертеж. Спецификация	1	0	0	2	15
6.	Тема 6. Рабочие чертежи деталей	1	0	0	2	15
7.	Тема 7. Введение. Конструкторская Документация.	1	0	0	0	15
8.	Тема 8. Введение в систему AutoCAD.	1	0	0	0	15
9.	Тема 9. Графические примитивы как основа изображений.	1	0	0	0	20
10.	Тема 10. Основы трехмерного моделирования	1	0	0	0	24
	Итого		0	0	12	164

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Общие правила выполнения чертежей.

Общие правила выполнения чертежей.

ГОСТ 2.301-68 Форматы.

ГОСТ 2.104-2006 размеры и порядок оформления основной надписи, которую располагают в правом нижнем углу вплотную к рамке.

ГОСТ 2.302-68 Масштабы.

ГОСТ 2.303-68 Линии.

ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертёжные.

ГОСТ 2.307-68 Нанесение размеров и предельных отклонений.

Тема 2. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.305-2008

Основные правила выполнения изображений. Изображения виды (по ГОСТ 2.305-2008). Основные виды.

Основные виды получают проецированием предмета на основные плоскости проекций. Дополнительные виды.

Дополнительные виды применяют, если изображение предмета или каких-либо его частей не может быть показано на основных видах без искажения формы и размеров. Местные виды. Местным видом называется изображение отдельного ограниченного участка поверхности предмета, которое образуется его проецированием на одну из основных плоскостей проекций.

Тема 3. Соединения деталей машин. Разъемные соединения

Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые.

Резьба, основные понятия и определения. Условная классификация резьб. Графическое изображение и обозначение резьбы на чертежах. Конструктивные элементы резьбы.

Стандартные крепежные детали, их изображения и обозначения на чертежах.

Изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по правилам изображения резьбы:

- особенности изображения резьбы на стержне;
- особенности изображения резьбы в отверстии;
- классификация резьбы;
- параметры резьбы.

Шпонки - призматические, сегментные, клиновые. Соединения шпоночные.

Шлицы - прямоугольные, эвольвентные, треугольные. Изображения, обозначения.

Соединения шпоночные, шлицевые.

Зубчатые передачи. Условные изображения деталей зубчатых передач.

Тема 4. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные)

Соединения сварные, паяные, клееные. Изображение, условное обозначение, основные понятия и определения. Изучение теоретического материала и закрепление практических навыков по изображению соединений деталей:

- виды неразъемных соединений;
- особенности и способы изображения неразъемных соединений на чертеже.

Тема 5. Сборочный чертеж. Спецификация

Сборочный чертёж - документ, содержащий изображение сборочной единицы и данные, необходимые для её сборки и контроля, основные понятия и определения. Оформление сборочных чертежей, нанесение номеров позиций деталей, размеры.

Условности и упрощения в сборочных чертежах.

Спецификация. Оформление, разделы спецификации.

Тема 6. Рабочие чертежи деталей

Требования к выполнению чертежей деталей. Изображения и обозначения элементов деталей. Элементы деталей типа тел вращения. Отверстия, пазы. Элементы крепежных деталей. Элементы литых деталей.

Правила нанесения размеров. Изображения и обозначения элементов деталей. Основные принципы задания размеров. Особенности задания размеров в зависимости от процесса изготовления детали. Понятие базирования. Базы. Системы нанесения размеров. Шероховатость поверхностей. Основные понятия.

Тема 7. Введение. Конструкторская Документация.

Введение. Конструкторская Документация. Виды изделий и их составных частей. Виды и комплектность конструкторских документов. Стадии разработки конструкторской документации.

Структурный состав изделия: комплексы, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, материалы, комплекты.

Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013. Основные конструкторские документы: графические (чертежи, схемы), текстовые (ведомости, спецификации).

Стадии разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68.

Тема 8. Введение в систему AutoCAD.

Назначение пакета, его возможности. Загрузка системы. Стартовое диалоговое окно.

Области экрана. Мировая и пользовательские системы координат. Меню, строки и панели инструментов.

Первоначальная настройка. Командные строки, текстовое окно, диалог с программой. Особенности работы в AutoCAD. Завершение работы и сохранение изображений. Типы файлов, используемые в AutoCAD.

Открытие существующих чертежей. Вставка готовых чертежей или их фрагментов. Вставка рисунков. Внешние ссылки.

Основные различия векторной и растровой графики.

Обновление и регенерация чертежа.

Команды зумирования и панорамирования изображений.

Способы ввода координат.

Отмена ошибочных команд. Возврат команд

Тема 9. Графические примитивы как основа изображений.

Примитивы простые и сложные. Простые примитивы: точка, отрезок, круг (окружность), дуга, прямая, луч, эллипс, сплайн, однострочный текст.

Сложные примитивы: полилиния, мультилиния, мультитекст (многострочный текст), таблица, размер, выноска, допуск, штриховка, вхождение блока или внешней ссылки, атрибут, растровое изображение, маска, область.

Тема 10. Основы трехмерного моделирования

Методы создания различных типов трехмерных объектов: каркасных, поверхностных и твердотельных. Настройка интерфейса. Абсолютные и относительные координаты в трехмерных чертежах. Режимы просмотра модели.

Специфика использования объектных привязок и ручек.

Работа с библиотеками материалов.

Присвоение материала объектам.

Редактор материалов, создание собственных материалов.

Изменение режима нанесения текстур на объект

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-8 , ПК-1	1. Общие правила выполнения чертежей. 2. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.305-2008 3. Соединения деталей машин. Разъемные соединения 4. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные) 5. Сборочный чертеж. Спецификация 6. Рабочие чертежи деталей 7. Введение. Конструкторская Документация. 8. Введение в систему AutoCAD. 9. Графические примитивы как основа изображений. 10. Основы трехмерного моделирования
2	Письменная работа	ПК-1 , ПК-8	1. Общие правила выполнения чертежей. 2. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.305-2008 3. Соединения деталей машин. Разъемные соединения 4. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные) 5. Сборочный чертеж. Спецификация 6. Рабочие чертежи деталей
3	Устный опрос	ПК-8 , ПК-1	2. Изображения. Виды, разрезы, сечения. ГОСТ2.305-2008 4. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные) 5. Сборочный чертеж. Спецификация 6. Рабочие чертежи деталей

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Зачет	ОК-7, ПК-1, ПК-8	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Лабораторная работа 1. Изображение конструктивных элементов соединения деталей

1. Вычертить вал (ось) с элементами резьбового соединения.
2. Изобразить и обозначить резьбу.
3. Подобрать по справочникам конструктивные элементы (шпоночные пазы, шлицы, канавки для выхода шлифовального круга, проточки).
4. Выполнить необходимые построения (сечения, выносные элементы).
5. Нанести размеры согласно ГОСТ 2.307-68.

Работу выполнить на листе формат А3 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Вопросы:

1. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
2. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД?
3. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД?
4. Какие изображения предусмотрены ГОСТ 2.305-2008?
5. Какие существуют виды и как они оформляются на чертеже?
6. Как классифицируются разрезы?
7. Какие бывают сечения и как оформляются их контуры?
8. Что такое выносной элемент?
9. Какие существуют основные правила нанесения штриховки на чертежах?
10. Сколько размеров должно быть на чертеже?

Лабораторная работа 2. Сборочный чертеж. Спецификация

1. Выполнить сборочный чертеж узла начертить необходимые изображения.
2. Нанести номера позиций согласно ГОСТ 2.109?73 ?Основные требования к чертежам?.
3. Проставить требуемые размеры согласно ГОСТ 2.109?73 ?Основные требования к чертежам?.
4. Составить спецификацию сборочной единицы согласно ГОСТ 2.108 - 68.

Работу выполнить на листе формат А3 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Спецификацию выполнить на листе формат А34 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма

Вопросы:

1. Что называется сборочной единицей?
2. Что называется сборочным чертежом?
3. Что содержит сборочный чертеж?
4. С какими упрощениями выполняют сборочные чертежи?
5. Приведите примеры технологических указаний на сборочных чертежах.
6. Какие размеры наносятся на сборочных чертежах?
7. Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?
8. Что такое спецификация?
9. На листах какого формата выполняется спецификация?
10. По какой форме применяют основную надпись на заглавном листе спецификации?

Лабораторная работа 3. Ознакомление с интерфейсом САПР AutoCAD.

Получить навыки начальной установки графической среды, ознакомиться со способами задания команд, координат точек, научиться управлять изображением на экране.

Задание: 1. Выполнить упражнение для изучения основных команд AutoCAD.

2. Построить прямоугольник, задавая точки в абсолютных координатах.
3. Построить треугольник, задавая вершины в относительных координатах.
4. Построить равносторонний треугольник, задавая вершины в относительных полярных координатах.

Вопросы:

1. Назначение, функции, возможности и область применения AutoCAD, как средства инженерной машинной графики.
2. Графический интерфейс пользователя, его компоненты. Способы ввода управляющих команд. Системные переменные.
3. Настройка рабочей среды пользователя

- 4.Порядок подготовки графического экрана, настройка среды черчения. Выбор размера графической области изображения, единиц измерения, точности и других параметров.
- 5.Сетка, режим привязки к сетке. Ортогональный режим. Изменение положения сетки относительно осей координат.
- 6.Элементы чертежа: слои, примитивы, блоки, виды.
- 7.Параметры и свойства элементов чертежа.
- 8.Свойства слоя. Способы создания слоев.
- 9.Управление слоями. Особенности нулевого слоя.
- 10.Подготовка к отрисовке. Выбор текущего слоя, цвета, типа линии и др. параметров.

Лабораторная работа 4. Изучение способов построения.

Построить отрезок, круг, многоугольник, эллипс, дугу, мультилинию и полилинию. Задание:

- 1.Построить произвольные отрезки, задавая их разными способами.
- 2.Построить произвольные окружности, задавая их разными способами.
- 3.Построить произвольные многоугольники, задавая их разными способами.
- 4.Построить произвольные дуги, задавая их разными способами.
- 5.Провести отрезки через характерные точки отрезков, окружностей, дуг, многоугольников, построенных в предыдущих упражнениях, используя все типы объектных привязок.
- 6.Используя различные типы линий и объектные привязки выполнить чертеж детали, полученный из графических

примитивов.

Вопросы:

- 1.Способы и приемы отрисовки примитивов.
- 2.Однородная заливка замкнутых контуров. Штриховка.
- 3.Виды штриховки.
- 4.Действия над объектами. Соблюдение точности построений. Обрезка лишних концов.
- 5.Изменение свойств объектов. Средства изменения свойств.
- 6.Суть и назначение объектной привязки.
- 7.Постоянная объектная привязка.
- 8.Одноразовая объектная привязка.
- 9.Приемы выполнения объектной привязки.
- 10.Назначение блоков.

Лабораторная работа 5. Работа со штриховкой.

Задание:

1. создание фрагментов чертежей со штриховкой;
2. учиться разрабатывать нестандартный (пользовательский) образец штриховки.

Вопросы:

- 1.Назначение блоков.
- 2.Способы создания блоков.
- 3.Варианты вставки блока из графической базы чертежа.
- 4.Действия над блоками.
5. Работа со слоями, типами линий и цветом.
6. Создание изображения формата
7. Формирование шаблона чертежа
8. Простановка размеров в AutoCAD
9. Размерный стиль. Нанесение линейных размеров, размерных цепей и размеров от общей базы.
10. Нанесение радиальных и угловых размеров. Редактирование размеров.

Лабораторная работа 6. Построить деталь в трех проекциях, используя средства компьютерной графики.

Задачи: При построении детали научиться использовать вспомогательные линии, эффективно использовать возможности изменения положения и дублирования объектов при создании недостающих проекций.

Задание:

- 1.Выполнить вспомогательные построения.
- 2.Построить главный вид и вид слева в проекционной связи.
- 3.Нанести линии видимого контура.
- 4.Используя полученные навыки выполнить индивидуальное задание.

Вопросы:

- 1.Чем отличается рабочий чертеж от эскиза?
- 2.На все ли детали в изделии выполняют рабочие чертежи?
- 3.Какие данные должен содержать чертеж общего вида?

4. Какие размеры наносят на чертеже общего вида?
5. Какими способами можно указать наименование составных элементов на чертеже общего вида?
6. Как располагают номера позиций на чертеже общего вида?
7. Какие разделы, и в каком порядке располагают в таблице составных элементов чертежа общего вида?
8. Какие упрощения допускаются при выполнении чертежа общего вида?
9. Что называется детализацией и каково его назначение?
10. Какие конструкторские документы выполняются с чертежа общего вида?

Лабораторная работа 7. Послойное выполнение чертежей.

Обоснование необходимости послойного выполнения чертежей, разделение чертежа по слоям; назначение типов линий.

Задание:

1. Установить необходимые слои чертежа.
2. Выполнить чертеж по индивидуальному заданию.

Вопросы:

1. В каком масштабе предпочтительно выполнять чертежи деталей?
2. Что называют спецификацией?
3. Что и в каком порядке вносят в спецификацию?
4. Что вносят в каждый раздел спецификации?
5. Как заполняют графы спецификации?
6. В каком случае допускается совмещать спецификацию со сборочным чертежом?
7. Какой вид конструкторского документа называется сборочным чертежом?
8. Что должен содержать сборочный чертеж?
9. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
10. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

Лабораторная работа 8. Научиться настраивать размерный стиль в соответствии с ГОСТ 2.307-68 ЕСКД.

Научиться проставлять линейные, радиальные, диаметральные, угловые, базовые и цепные размеры на чертежах

в САПР AutoCAD.

Задание:

1. Создать новый стиль. Размеры.
2. Выполнить самостоятельно произвольные размеры на геометрических фигурах.
3. Проставить размеры на ранее выполненных чертежах деталей.

Вопросы:

1. Чем отличается рабочий чертеж от эскиза?
2. На все ли детали в изделии выполняют рабочие чертежи?
3. Какие данные должен содержать чертеж общего вида?
4. Какие размеры наносят на чертеже общего вида?
5. Какими способами можно указать наименование составных элементов на чертеже общего вида?
6. В каком случае допускается совмещать спецификацию со сборочным чертежом?
7. Какой вид конструкторского документа называется сборочным чертежом?
8. Что должен содержать сборочный чертеж?
9. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
10. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

2. Письменная работа

Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6

Письменная работа 1. Соединение сваркой

1. По данным варианта вычертить сборочный чертеж сварного соединения.
2. Обозначить сварной шов согласно ГОСТ 2.312-72.
3. Оформить чертеж сборочной единицы.
4. Составить спецификацию согласно ГОСТ 2.108 - 68.

Работу выполнить на листе формат А4 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Вопросы:

1. Что называется сваркой?
2. Что называется сварным швом?
3. Изображения и обозначения сварных швов.
4. Типы швов сварных соединений.
5. Чем отличается стыковой сварной шов от углового?
6. Какое сварное соединение называется стыковым?

7. Чем отличается стыковое соединение от нахлесточного?
8. Какое сварное соединение называется тавровым?
9. Чем отличается угловое соединение от торцового?
10. Что называется сварным швом?
11. Какие разновидности сварных швов существуют?
12. К каким соединениям применим угловой шов?

Письменная работа 2. Рабочий чертеж детали с натуры

Упражнение 1.

Рабочий чертеж зубчатого колеса (шестерни).

1. Выполнить с натуры рабочий детали со стандартным изображением (зубчатого колеса).
2. Нанести все выносные и размерные линии, стрелки, проставить знаки диаметров, радиусов, уклонов и конусности.
3. Провести обмер детали и проставить размерные числа.
4. Заполнить таблицу параметров согласно ГОСТ 2.403-75.
5. Выполнить необходимые надписи, записать технические требования.

Работу выполнить на листе формат А4 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Упражнение 2.

Рабочий чертеж детали, ограниченной преимущественно поверхностями вращения (вал, втулка).

1. Выполнить с натуры эскиз детали, ограниченной преимущественно поверхностями вращения (вал, втулка).
2. Нанести все выносные и размерные линии, стрелки, проставить знаки диаметров, радиусов, уклонов и конусности.
3. Провести обмер детали и проставить размерные числа.
4. Выполнить необходимые надписи, записать технические требования.

Работу выполнить на листе формата А4 или А3 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1 (размеры формата зависят от сложности конструкции).

Вопросы:

1. Какую информацию несет в себе рабочий чертеж детали?
2. Какие надписи делаются на рабочем чертеже?
3. Где и как даются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
4. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
5. Какие базы используются для простановки размеров?
6. Какое изображение выбирается в качестве главного вида при оформлении чертежа детали?
7. Какие способы нанесения размеров на рабочих чертежах Вы знаете? Приведите примеры с характеристикой их достоинств и недостатков.
8. Группы размеров и последовательность их нанесения на чертежах детали.
9. Какие группы размеров проставляются на сборочных чертежах.
10. Как обозначается материал на чертежах? Приведите примеры.
11. Требования к нанесению номеров позиций и обозначение составных частей изделия на сборочных чертежах.
12. Что такое эскиз детали?

Письменная работа 3. Зубчатая передача

1. Выполнить расчет геометрических параметров зацепления.
2. Выполнить чертеж цилиндрической или червячной передачи в согласно ГОСТ 2.402-68.
3. Используя справочную литературу подобрать шпонки согласно ГОСТ 23360 - 78. ?Соединения шпоночные с призматическими шпонками? или ГОСТ 24071- 97 ?Сегментные шпонки и шпоночные пазы?.
4. Составить спецификацию согласно ГОСТ 2.108 - 68.

Работу выполнить на листе формата А3 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Спецификацию выполнить на листе формат А34 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 2.

Вопросы:

1. В каких случаях применяют конические зубчатые передачи?
2. Какое преимущество у конических колес с круговыми зубьями по сравнению с прямозубыми колесами?
3. В чем особенности модуля конических зубчатых колес?
4. По какому модулю производят расчет на изгиб зубьев конических колес?
5. Какие максимальные передаточные числа рекомендуют для одной пары конических колес с прямыми и круговыми зубьями?
6. Общие сведения и классификация зубчатых передач
7. Достоинства и недостатки зубчатых передач
8. Классификация зубчатых передач
9. Краткие сведения о методах изготовления зубчатых колес, их конструкция, материалах
10. Материалы и методы обработки зубчатых колес

Письменная работа 4. Рабочие чертежи деталей.

Выполнить 3- 4 рабочих чертежа деталей, входящих в состав узла (корпус, втулка, вал, основание и т.д.).

1. Выполнить необходимые изображения (виды, разрезы, сечения, выносные элементы) которые должны полностью определять геометрическую форму детали.
2. Нанести размеры и согласно ГОСТ 2.307-68.
3. Заполнить сведения о материале, из которого изготовлена деталь (указывают в графе 3 штампа основной надписи).
4. другие технические требования.

Работу выполнить на листах форматов А4 ил А3 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1 (размеры формата зависят от сложности конструкции).

Вопросы:

1. Какую информацию несет в себе рабочий чертеж детали?
2. Какие надписи делаются на рабочем чертеже?
3. Где и как даются сведения о материале, из которого изготавливается деталь?
4. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
5. Какие базы используются для простановки размеров?
6. Какие размеры наносятся на сборочных чертежах?
7. Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?
8. Что такое спецификация?
9. На листах какого формата выполняется спецификация?
10. По какой форме применяют основную надпись на заглавном листе спецификации?

Письменная работа 5. Сборочный чертеж. Спецификация

1. Выполнить сборочный чертеж узла начертить необходимые изображения.
2. Нанести номера позиций согласно ГОСТ 2.109?73 ?Основные требования к чертежам?.
3. Проставить требуемые размеры согласно ГОСТ 2.109?73 ?Основные требования к чертежам?.
4. Составить спецификацию сборочной единицы согласно ГОСТ 2.108 - 68.

Работу выполнить на листе формат А3 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Спецификацию выполнить на листе формат А34 ГОСТ 2.301-68 с основной надписью по ГОСТ 2.104-2006, форма

Вопросы:

1. Что называется сборочной единицей?
2. Что называется сборочным чертежом?
3. Что содержит сборочный чертеж?
4. С какими упрощениями выполняют сборочные чертежи?
5. Приведите примеры технологических указаний на сборочных чертежах.
6. Какие размеры наносятся на сборочных чертежах?
7. Как наносятся номера позиций на сборочных чертежах?
8. Что такое спецификация?
9. На листах какого формата выполняется спецификация?
10. По какой форме применяют основную надпись на заглавном листе спецификации?

3. Устный опрос

Темы 2, 4, 5, 6

Тема 2

1. Назовите основные методы проецирования?
2. Какие виды параллельных проекций Вы знаете?
3. Перечислите основные свойства параллельных проекций.
4. Что называется обратимостью чертежа?
5. Сформулируйте и покажите на чертежах особенности ортогональных проекций.
6. Что называют ортогональной проекцией точки?
7. Каким образом пространственная фигура из трех взаимно перпендикулярных плоскостей преобразуется в плоскую модель?
8. Как образуются проекции точки на плоскостях H, V, W?
9. Что называют координатами точки пространства в декартовой системе координат и какие координаты на эпюре определяют ее горизонтальную и фронтальную проекции?
10. Какую прямую называют прямой общего положения?
11. Перечислите прямые частного положения.
12. Какие прямые называются прямыми уровня? Дайте определение каждой из них и укажите особенности их проекций.
13. Какие прямые называются проецирующими прямыми? Дайте определение каждой из них и укажите особенности их проекций.
14. Что называют следом прямой? Как построить горизонтальный и фронтальный следы прямой?

15. Как задаются на комплексном чертеже параллельные, пересекающиеся и скрещивающиеся прямые?
16. Какие точки называются горизонтально конкурирующими? Фронтально конкурирующими?
17. В каком случае прямой угол проецируется в виде прямого? Приведите примеры проекций прямого угла.
18. Перечислите и изобразите графические способы задания плоскости на комплексном чертеже.
19. Что понимают под следом плоскости?
20. Какую плоскость называют проецирующей и каковы ее графические признаки на чертеже?
21. Дайте графические и физические характеристики плоскостям: горизонтальнопроецирующей, фронтальнопроецирующей, профильнопроецирующей.
22. Какую плоскость называют плоскостью уровня?
23. Какую плоскость называют горизонтальной? Фронтальной? Профильной? Изобразите их на эпюре.
24. Когда прямая принадлежит плоскости?
25. Когда точка принадлежит плоскости?
26. Перечислите и изобразите главные линии плоскости.
27. При помощи каких главных линий плоскости можно определить углы наклона плоскости к плоскостям проекций? 28. В каком случае прямая параллельна плоскости?
29. Как по чертежу установить параллельность прямой и плоскости? Двух плоскостей?
30. Покажите на чертеже, как можно прямую заключить в плоскость?
31. Перечислите этапы построения точки пересечения прямой с плоскостью общего положения.
32. Сформулируйте теорему о перпендикуляре к плоскости.
32. Изложите общий случай построения линии пересечения двух плоскостей.
33. Сформулируйте условие перпендикулярности двух плоскостей

Тема 4,5,6

1. Укажите основные способы задания поверхностей.
2. Что такое поверхность? Что такое геометрическое тело?
3. Какие поверхности называют кривыми? Гранными? Как образуются эти поверхности?
4. Назовите поверхности вращения с прямолинейной образующей.
5. Назовите наиболее распространенные поверхности вращения с криволинейной образующей.
6. Назовите линейчатые развертываемые поверхности.
7. Какая поверхность называется цилиндрической? Как она образуется?
8. Как построить точку на цилиндрической поверхности?
9. Как доказать, что точка лежит на цилиндрической поверхности?
10. Что такое нормальное сечение цилиндрической поверхности?
11. Приведите примеры пересечения цилиндрической поверхности различными плоскостями.
12. Какая поверхность называется призматической? Как она образуется?
13. Как построить точку на призматической поверхности?
14. Как доказать, что точка лежит на призматической поверхности?
15. Приведите примеры пересечения призматической поверхности различными плоскостями.
16. Какая поверхность называется конической? Как она образуется?
17. Как построить точку на конической поверхности?
18. Как доказать, что точка лежит на конической поверхности?
19. Что такое нормальное сечение конической поверхности?
20. Приведите примеры пересечения конической поверхности различными плоскостями.
21. Какая поверхность называется пирамидальной? Как она образуется?
22. Как построить точку на пирамидальной поверхности?
23. Как доказать, что точка лежит на пирамидальной поверхности?
24. Приведите примеры пересечения пирамидальной поверхности различными плоскостями.
25. Укажите основные свойства поверхностей вращения.
26. Какая поверхность называется шаровой? Как она образуется?
27. Назовите основные линии на шаровой поверхности.
28. Когда точка принадлежит шаровой поверхности?
29. Как доказать, что точка лежит на шаровой поверхности?
30. Приведите примеры пересечения шаровой поверхности различными плоскостями.
31. Что представляет собой линия пересечения поверхности плоскостью?
32. Что такое линейчатая поверхность? Как она образуется?
33. Изложите сущность построения сечения линейчатой поверхности плоскостью частного положения.
34. Что такое развертка поверхности?
35. Как построить развертку поверхности прямого кругового цилиндра? Как построить точки сечения на развертке? 36. Как построить развертку поверхности прямой призмы? Как построить точки сечения на развертке?
37. Как построить развертку поверхности прямого кругового конуса? Как построить точки сечения на развертке?
38. Как построить развертку поверхности прямой пирамиды? Как построить точки сечения на развертке?

39. Какие поверхности называют развертываемыми, а какие не развертываемыми?
40. Назовите основные свойства разверток.
41. Изложите алгоритм определения точек линии пересечения поверхности проецирующими плоскостями.
42. Какие точки линии пересечения поверхности плоскостью называют опорными (характерными)?
43. Укажите условия, при которых в сечении конуса вращения плоскостью получаются окружность, эллипс, гипербола, парабола, пересекающиеся прямые, точка.
44. Назовите основные способы построения линий пересечения поверхностей.
45. Изложите общие принципы выбора дополнительных секущих плоскостей и сфер при построении линии пересечения поверхностей.
46. В каком случае поверхности вращения пересекаются по окружностям?
47. В какой последовательности соединяются точки искомой линии пересечения поверхностей и как определяется видимость линии?

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Что называют винтовой линией?
2. Что называют резьбой?
3. Параметры резьбы: профилей, номинальный диаметр, шаг, ход, направление (дать определение).
4. Профили основных стандартизованных резьб (метрической, трубной, трапецеидальной, упорной, круглой).
5. Изображение цилиндрической наружной и внутренней резьб в двух проекциях.
6. Изображение резьбы на разрезах резьбового соединения (ГОСТ 2.311-68).
7. Обозначение цилиндрической метрической, трапецеидальной и упорной резьбы.
8. Обозначение цилиндрической трубной, конической трубной резьбы.
9. Какие резьбы называются специальными? Изображение и обозначение их на чертеже.
10. Состав соединения болтом: обозначение стандартных болта, гайки, шайбы.
11. Состав соединения шпилькой: обозначение стандартной шпильки общего применения.
12. Расчет и изображение ?глухого? (несквозного) отверстия под шпильку.
13. Что называют шпонкой?
14. Какие виды шпонок наиболее распространены?
15. Что представляют собой клиновые шпонки?
16. Каково назначение призматических шпонок?
17. Какое применение имеют сегментные шпонки?
18. Изображение соединений стандартными шпонками, обозначение шпонок.
19. Какое соединение называют зубчатым (шлицевым)?
20. Какую форму профиля зуба применяют в зубчатых (шлицевых) соединениях?
21. Как центрируют вал и втулку в прямобочных шлицевых соединениях?
22. Как условно изображают на чертежах элементы шлицевых валов и отверстий?
23. Какие размеры указывают на рабочих чертежах деталей зубчатых соединений?
24. Обозначение шлицевых соединений.
25. Что представляет собой зубчатая передача?
26. Как могут быть расположены зубья колес?
27. Как классифицируют зубчатые передачи в зависимости от расположения осей колес?
28. Как называют меньшее зубчатое колесо зубчатой передачи?
29. Что называют цепной передачей?
30. Какую конструкцию могут иметь цепи?
31. Что представляет собой звездочка?
32. Что такое сварное соединение?
33. Что такое сварной шов?
34. Какие существуют способы образования сварного соединения?
35. Как осуществляют сварку плавлением?
36. Какие существуют виды сварки давлением?
37. Как условно обозначают способы сварки?
38. Какие существуют виды сварных соединений и как их обозначают?
39. Что означает буквенно-цифровое обозначение сварного шва?
40. Что такое катет сварного шва?
41. Какими линиями на чертеже изображают сварные швы?
42. Какие упрощения допускаются в обозначении сварных швов?
43. Чем отличается условный знак, указывающий расположение паяного или клееного шва, от условного знака, используемого для обозначения сварного шва?
44. Как изображают на чертежах соединения, полученные пайкой или склеиванием?
45. Соединения паяные: изображение и обозначение (ГОСТ 2.313-82).
46. Соединения клееные: изображение и обозначение (ГОСТ 2.313-82).

47. Стадии разработки конструкторской документации: техническое предложение, эскизный проект, технический проект, рабочая конструкторская документация (по ГОСТ 2.103-68).
48. Что называют эскизом и чем он отличается от рабочего чертежа?
49. Что подразумевают под глазомерным масштабом?
50. Какие требования предъявляют к выполнению эскиза детали?
51. В какой последовательности выполняют эскиз детали?
52. Особенности выполнения эскиза детали?
53. Как выбирают главное изображение на чертеже детали?
54. Какие способы нанесения размеров Вы знаете?
55. Что представляет собой цепной способ нанесения размеров?
56. Что представляет собой координатный способ нанесения размеров?
57. Что представляет собой комбинированный способ нанесения размеров?
58. Что такое сопряженные размеры?
59. Что такое свободные размеры?
60. Какие размеры называют габаритными?
61. Какие инструменты используют для измерения размеров деталей при выполнении эскизов, как определяют шаг резьбы?
62. Как определяют модуль зацепления зубчатого колеса и диаметр делительной окружности с натуры?
63. Как рекомендуется располагать размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу?
64. Как рекомендуется наносить размеры при нескольких параллельных размерных линиях?
65. Как указывают размеры кольцевых канавок на чертежах?
66. Что называют базированием, и какие базы различают?
67. Что такое рабочий чертеж детали?
68. Что такое деталь?
69. Чем отличается рабочий чертеж от эскиза?
70. На все ли детали в изделии выполняют рабочие чертежи?
71. Какие данные должен содержать чертеж общего вида?
72. Какие размеры наносят на чертеже общего вида?
73. Какими способами можно указать наименование составных элементов на чертеже общего вида?
74. Как располагают номера позиций на чертеже общего вида?
75. Какие разделы, и в каком порядке располагают в таблице составных элементов чертежа общего вида?
76. Какие упрощения допускаются при выполнении чертежа общего вида?
77. Что называется детализацией и каково его назначение?
78. Какие конструкторские документы выполняются с чертежа общего вида?
79. В каком масштабе предпочтительно выполнять чертежи деталей?
80. Что называют спецификацией?
81. Что и в каком порядке вносят в спецификацию?
82. Что вносят в каждый раздел спецификации?
83. Как заполняют графы спецификации?
84. В каком случае допускается совмещать спецификацию со сборочным чертежом?
85. Какой вид конструкторского документа называется сборочным чертежом?
86. Что должен содержать сборочный чертеж?
87. Какие упрощения допускаются на сборочных чертежах?
88. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?
89. В каких положениях на сборочных чертежах изображают перемещающиеся части?
90. Основной конструкторский документ для сборочной единицы?
91. Как на сборочном чертеже изображаются крепежные детали?
92. В чем основные отличия чертежа общего вида от сборочного чертежа?

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	20
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система - <http://eLibrary.ru>

Электронная библиотечная система BOOK.ru (ЭБС) - <http://www.book.ru>

Электронно-библиотечная система. Издательство "Лань" - <http://e.lanbook.com>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лабораторные работы	Лабораторные занятия - активная форма работы студентов. Подготовка к лабораторным занятиям и участие в них способствует более прочному усвоению материалов лекций по дисциплине. В основе подготовки к лабораторным занятиям лежит работа с конспектами лекций и рекомендованной учебной, справочной, научной литературой. Работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса. Задания на работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. В каждой работе преподаватель кратко отмечает достоинства и недостатки. Работу возвращается студенту, и она хранится у него до экзамена. Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).
самостоятельная работа	Самостоятельная работа позволяет студентам освоить содержание дисциплины, углубить содержания и осознание основных понятий дисциплины, высказать свою точку зрения, проявить свою индивидуальность в рамках изучаемой темы, выразить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме, осуществлять поиск и использование информации.
письменная работа	К выполнению письменных работ можно приступать только после изучения соответствующей темы (раздела, подраздела). Работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса. Задания на работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. В каждой работе преподаватель кратко отмечает достоинства и недостатки. Работу возвращается студенту, и она хранится у него до экзамена. Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).
устный опрос	Подготовка к опросу проводится в ходе самостоятельной работы студентов и включает в себя повторение пройденного материала по вопросам предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов.
зачет	Подготовка к зачету является завершающим этапом в изучении дисциплины. Результаты сдачи зачета по курсу должны оцениваться как итог деятельности студента в семестре. Студент допускается к сдаче зачета только после того, как представит все выполненные лабораторные работы. В процессе проведения зачета проверяется соответствие уровня усвоения материала требованиям профессиональных компетенций.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

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

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

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом 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 - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" и профилю подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство".

*Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.11 Начертательная геометрия, инженерная и
компьютерная графика*

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Основная литература:

1. Дергач, В. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / В. В. Дергач, А. К. Толстихин, И.Г. Борисенко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-2230-4. -Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/441077>

2.Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие / Большаков В.П., Тозик В.Т., Чагина А.В. -СПб:БХВ-Петербург, 2013. - 288 с. ISBN 978-5-9775-0422-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/941020>

3.Фролов С. А. Начертательная геометрия [Текст]: учебник для вузов / С. А. Фролов. - 3-е изд., перераб. и доп.Москва: ИНФРА-М, 2012. 285 с: ил., схемы. (Высшее образование - Бакалавриат) Гриф МО. В пер. Библиогр.: с.281. ISBN 978-5-16-001849-2: 210-00 Фрагмент книги (80 экз)

Дополнительная литература:

1. Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для вузов / В. М. Дегтярев, В. П.Затыльников. - Екатеринбург : АТП, 2016. -240 с. : ил., табл. - (Высшее профессиональное образование) . В пер.Библиогр.: с. 236. ISBN 978-5-7695-4090-1: 680-00. - Фрагмент книги (45 экз)

2.Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах [Текст]: учебное пособие для вузов / П. Н. Учаев [и др.]; под ред. П. Н. Учаева. Старый Оскол: ТНТ, 2011. - 288 с.: ил., чертежи. (Тонкие наукоемкие технологии). Доп. МО. В пер. Библиогр.: с. 287. ISBN 978-5-94178-228-4: 403-00 Фрагменткниги.(29 экз)

3. Зеленый П.В. Начертательная геометрия.: Учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В.Зеленого. - 3-е изд., испр. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 265 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшееобразование). (п) ISBN 978-5-16-005063-8 - [Электронная библиотечная система 'Знаниум'. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371055>]

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.11 Начертательная геометрия, инженерная и
компьютерная графика

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: на базе СПО

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.