

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 Инженерная компьютерная графика

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

Профиль подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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) Коробова А.Г.

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
ПК-8	способность разрабатывать и использовать графическую техническую документацию

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
теорию построения технических чертежей;
основные правила (методы) построения и чтения чертежей и эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения (стандартных элементов деталей, разъемных и неразъемных соединений деталей и сборочных единиц);
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:

-навыками изображений технических изделий, оформления чертежей с использованием соответствующих инструментов графического представления информации;
-знаниями и навыками необходимыми при разработке и выполнении курсовых и дипломных проектов.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.9 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 2 курсе в 3, 4 семестрах.

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 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 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 - 56 часа(ов).

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 3 семестре; зачет в 4 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. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения	3	0	0	2	8
2.	Тема 2. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные).	3	0	0	1	8
3.	Тема 3. Эскизирование	3	0	0	1	5
4.	Тема 4. Сборочный чертеж. Спецификация.	3	0	0	2	5
5.	Тема 5. Введение в систему AutoCAD. Графические примитивы как основа изображений	4	0	0	1	6
6.	Тема 6. Команды редактирования. Простановка размеров на чертежах.	4	0	0	2	10
7.	Тема 7. Назначение и настройка границ изображения.	4	0	0	1	7
8.	Тема 8. Основы трехмерного моделирования. Знакомство с автоматизированной системой программирования КОМПАС-ГРАФИК.	4	0	0	2	7
Итого			0	0	12	56

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения

Резьба. Основные понятия и определения. Условная классификация резьб. Графическое изображение и обозначение резьбы на чертежах. Конструктивные элементы резьбы. Резьбы крепежные. Метрическая резьба, трубные резьбы.

Стандартные крепежные детали, их изображения и обозначения на чертежах.

Резьбы упорная и трапецеидальная. Резьбы специальные.

Тема 2. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные).

Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные). Виды неразъемных соединений.

Соединения сварные и их изображения. Понятие сварного шва. Виды сварки. Условное обозначение стандартного сварного шва. Упрощения обозначений швов сварных соединений. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием. Изображения, обозначения.

Тема 3. Эскизирование

Эскизирование. Этапы эскизирования. Требования к выполнению эскизов деталей. Определение размеров деталей с натуры. 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. Измерительные инструменты: линейка, штангенциркуль, микрометр, резьбомер.

Тема 4. Сборочный чертеж. Спецификация.

Понятие сборочной единицы. Сборочный чертеж как конструкторский документ. Оформление сборочных чертежей, нанесение номеров позиций деталей, простановка размеров на сборочном чертеже.

Условности и упрощения в сборочных чертежах.

Спецификация как основной конструкторский документ для сборочной единицы. Оформление, разделы спецификации.

Тема 5. Введение в систему AutoCAD. Графические примитивы как основа изображений

Введение в систему AutoCAD. Назначение пакета, его возможности. Загрузка системы. Области экрана. Меню, строки и панели инструментов. Первоначальная настройка. Командные строки, текстовое окно, диалог с программой. Завершение работы и сохранение изображений. Создание чертежа. основное назначение AutoCAD.

Особенности работы со штриховкой. Общие сведения об образцах штриховки и заливки. Определение контуров штриховки. Выбор образцов штриховки и сплошной заливки. Редактирование штриховки и заливки.

Тема 6. Команды редактирования. Простановка размеров на чертежах.

Инструментарий редактирования изображений. Команды редактирования. Редактирование с использованием ручек (засечек). Условность единиц измерения и масштабирования изображений. Механизм объектных привязок.

Простановка размеров на чертежах. Настройка размерных стилей. Выполнение одиночных размеров, размеров от общей базы и размерных цепей. Редактирование размеров. Разрыв размера.

Тема 7. Назначение и настройка границ изображения.

Назначение и настройка границ изображения. Стандартные форматы чертежей. Формирование чертежа как конструкторского документа. Пространство листа (в отличие от пространства модели). Введение текстовой информации. Понятия и определения. Понятие слоя. Создание различных слоев. Формирование изображения в различных слоях.

Тема 8. Основы трехмерного моделирования. Знакомство с автоматизированной системой программирования КОМПАС-ГРАФИК.

Построение 3-х мерных моделей деталей узла. Редактирование моделей. Овладение средствами компьютерной графики и практическими навыками использования графической системы AutoCAD при создании сборочного чертежа изделия и спецификации. Операции трехмерного моделирования.

Построения в трехмерном пространстве и редактирование объектов. Основные методы трехмерного моделирования: выдавливание, вращение, кинематические элементы, по сечениям. Создание модели детали по ортогональному чертежу.

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 3			
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-8	1. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения 2. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные). 3. Эскизирование
2	Письменная работа	ПК-8	1. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения 4. Сборочный чертеж. Спецификация.
Семестр 4			

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
	Текущий контроль		
1	Лабораторные работы	ПК-8	5. Введение в систему AutoCAD. Графические примитивы как основа изображений 6. Команды редактирования. Простановка размеров на чертежах. 7. Назначение и настройка границ изображения. 8. Основы трехмерного моделирования. Знакомство с автоматизированной системой программирования КОМПАС-ГРАФИК.
2	Письменная работа	ПК-8	5. Введение в систему AutoCAD. Графические примитивы как основа изображений 6. Команды редактирования. Простановка размеров на чертежах. 7. Назначение и настройка границ изображения. 8. Основы трехмерного моделирования. Знакомство с автоматизированной системой программирования КОМПАС-ГРАФИК.
	Зачет	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 3					
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. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
Семестр 4					
Текущий контроль					

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
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 в основном 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 серьезные 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
	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 3

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 1, 2, 3

Лабораторная работа "Проекционное черчение"

Задание:

1. Построить по двум заданным проекциям предмета (вид спереди и вид сверху) третью проекцию (вид слева).
2. Выполнить для выявления внутренней формы предмета фронтальный и профильный разрезы в соответствии с требованиями ГОСТ 2.305-2008 совместив разрез с видом.
3. Выполнить изображение детали в стандартной прямоугольной аксонометрии с вырезом одной четверти по аксонометрическим осям.
4. Нанести на чертеже размерные линии и проставить необходимые размеры согласно ГОСТ 2.307-68.
5. Заполнить основную надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Работу выполнить на листе формат А3 ГОСТ 2.301-68.

Вопросы:

1. Какое изображение называют видом?
2. Как называют виды, получаемые на основных плоскостях проекций?
3. Какое изображение называют разрезом?

4. Как разделяют разрезы в зависимости от положения секущей плоскости относительно горизонтальной плоскости проекций?
5. На месте каких видов принято располагать горизонтальные, фронтальные и профильные разрезы
6. Как разделяют разрезы в зависимости от числа секущих плоскостей?
7. Какой разрез называется местным? Как он отделяется от вида?
8. Какое изображение называют сечением?
9. Какими линиями изображают контур наложенного сечения?
10. Как обозначают вынесенное сечение?

Лабораторная работа "Соединения резьбовые "

1. Выполнить расчет и подобрать стандартные крепежные детали по индивидуальному варианту.
 2. Выполнить чертёж шпильки
 3. Выполнить конструктивное изображение соединения шпилькой.
 4. Выполнить изображение сверленного гнезда и гнезда, нарезанного под шпильку.
 5. Заполнить основную надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.
- Работу выполнить на листе формата А3 ГОСТ 2.301-68.

Вопросы:

1. Что называют резьбой?
2. Какими параметрами характеризуется любая резьба?
3. Как разделяют резьбы по назначению?
4. Перечислите крепежные резьбы. Какой профиль имеют крепежные резьбы?
5. Каково назначение трапецеидальной и упорной резьбы?
6. На каком расстоянии допускается наносить сплошную тонкую линию от контура при изображении резьбы?
7. Как изображают резьбу на стержне?
8. Как изображают резьбу в отверстии?
9. Как изображают границу резьбы на стержне и в отверстии?
10. Как изображают конец глухого резьбового отверстия?

Лабораторная работа . Эскиз зубчатого колеса (шестерни)

Задание:

1. Выполнить с натуры эскиз детали со стандартным изображением (зубчатого колеса).
2. Нанести все выносные и размерные линии, проставить знаки диаметров, радиусов, уклонов и конусности.
3. Провести обмер детали и проставить размерные числа.
4. Выполнить необходимые надписи, записать технические требования.
5. Заполнить основную надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Работу выполнить на линованной бумаге (миллиметровке), размеры формата зависят от сложности конструкции (А3 или А4).

Вопросы:

1. Какое изделие называется деталью?
2. Что называется эскизом детали? Для каких целей составляется эскиз?
3. Какие требования предъявляются к эскизу детали?
4. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
5. В какой последовательности надо выполнять эскиз детали с натуры?
6. Что называют модулем передачи? Как определить модуль готового зубчатого колеса?
7. С чего начинают выполнение чертежа готового зубчатого колеса? Как изображают зубчатые колеса, и какие условности соблюдают?
8. Какие инструменты используют для обмера детали?
9. Каковы требования к рабочим чертежам деталей?
10. Каков порядок составления рабочего чертежа детали по данным его эскиза?
11. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
12. Назовите способы простановки размеров.
13. Дайте определение базы. Что называется базированием?
14. Какие размеры называются координирующими? Какие формообразующими?
15. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?
16. Назовите методы простановки размеров.
17. Где и как даются сведения о материале, из которого изготовлена деталь?

2. Письменная работа

Темы 1, 4

Графическая работа 1 "Проекционное черчение"

Задание:

По двум заданным видам построить третий. Выполнить фронтальный и профильный разрезы (горизонтальный при необходимости), соединив их на чертеже с соответствующими видами. Построить наклонное сечение. Проставить размеры. Построить изображение детали в прямоугольной аксонометрической проекции с вырезом по осям $\frac{1}{4}$ части.

Задание оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 1 по ГОСТ 2.104-2006.

Вопросы:

1. Что такое вид?
2. Чем отличаются местный вид от дополнительного вида?
3. Что такое разрез?
4. Простые и сложные разрезы. Их изображения и обозначения на чертежах?
5. Что такое наклонный разрез?
6. Что такое местный разрез?
7. Что такое сечение?
8. Отличие сечения от разреза?
9. Что такое наклонное сечения? Особенности штриховки наклонного сечения?
10. На какие виды делятся аксонометрические проекции в зависимости от направления проецирующих лучей?

Графическая работа 2 "Соединения резьбовые"

Задание:

Выполнить сборочный чертеж резьбовых соединений крепежными деталями в соответствии с ГОСТ 2.311-68 и с упрощенным изображением головок болтов и гаек по ГОСТ 2.315-68:

- соединения деталей болтом и гайкой;
- соединения деталей винтом;
- соединения деталей шпилькой и гайкой.

Проставить необходимые размеры согласно стандартам. Нанести номера позиции деталей.

Задание в масштабе, выбранном в соответствии с ГОСТ 2.302-68.

Задание оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 1 по ГОСТ 2.104-2006.

Составить спецификацию согласно ГОСТ 2.108-68. Оформить на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) с основной надписью формы 2 по ГОСТ 2.104-2006.

Вопросы:

1. Какой линией изображается резьба на стержне, если плоскость проекций параллельна его оси?
2. Как изображается резьба на стержне в плоскости, перпендикулярной его оси?
3. Как изображается резьба в отверстии на плоскости, перпендикулярной его оси?
4. Как изображаются резьбы в отверстии на плоскости, параллельной его оси?
5. Каковы предельные расстояния между тонкой и основной линиями при изображении резьбы?
6. Каковы основные параметры резьбы?
7. Предназначение крепежной резьбы?
8. В каких случаях используются ходовые резьбы?
9. Какая резьба относится к резьбе с нестандартным профилем?
10. Как выполняется штриховка детали, если в разрез попала резьба, отверстие, стержень?

Графическая работа 3 "Сборочный чертеж".

Задание: По описанию работы, схеме сборки и рабочим чертежам деталей выполнить сборочный чертеж изделия.

Задание выполняется на формате А3 (ГОСТ 2.301-68) в масштабе, выбранном в соответствии с ГОСТ 2.302-68.

Основная надпись по форме 1 ГОСТ 2.104-2006.

Графическая работа 4 "Спецификация"

Составить спецификацию сборочной единицы.

Формат А4 по ГОСТ 2.301-68. Основная надпись по форме 2 согласно ГОСТ 2.104-2006.

Вопросы:

1. Что называется, изделием?
2. Как подразделяют изделия по их назначению?
3. Какие виды изделий установлены стандартом?
4. Какие изделия относят к покупным?
5. Что называют деталью?
6. Что называют сборочной единицей?
7. Что представляет собой комплекс?
8. Что относят к комплектам?
9. Что такое спецификация?
10. Какие существуют виды чертежей изделий?

Семестр 4

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 5, 6, 7, 8

Лабораторная работа 1. "Графические примитивы".

Изучение способов построения геометрических примитивов.

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.

7. Создать фрагмент чертежа со штриховкой;

8. Разработать нестандартный (пользовательский) образец штриховки.

Вопросы :

1. Примитивы компьютерной графики.
2. Представление структуры и формы геометрических объектов.
3. 2D моделирование в компьютерной графике.
4. 3D моделирование в компьютерной графике
5. Параметризация в компьютерной графике.
6. Способы создания сборочного чертежа с помощью ЭВМ.
7. Процедуры преобразования геометрических моделей. Кадрирование, отсечение.
8. Пользовательская система координат (ПСК). Способы задания.
9. Как задаются виды и видовые экраны. Какие видовые экраны Вам известны?
10. Команды редактирования в среде AutoCAD.

Лабораторная работа 2. "Редактирование".

При построении детали научиться использовать вспомогательные линии, эффективно использовать возможности

изменения положения и дублирования объектов при создании недостающих проекций.

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

Вопросы :

1. Универсальная графическая система AutoCAD. Как задать формат чертежа?
2. Команды редактирования в среде AutoCAD
3. Назовите способы ввода координат точек. Приведите примеры.
4. Пользовательская система координат (ПСК). Способы задания.
5. Как задаются виды и видовые экраны. Какие видовые экраны Вам известны?
6. Как строятся твердотельные примитивы в пространстве модели?
7. Как строится комплексный чертеж методом твердотельного проектирования?
8. Как осуществляется редактирование чертежа в пространстве листа?
9. Нанесение размеров в среде AutoCAD.
10. Трехмерное моделирование объектов с помощью графической системы/

Лабораторная работа 3. "Операции трехмерного моделирования".

1. Изучение команд построения в трехмерном пространстве и редактирование объектов.
2. Изучение основных методов трехмерного моделирования: выдавливание, вращение, кинематические элементы, по сечениям.
3. Изучение способов создания модели детали по ортогональному чертежу.
4. Разработать трехмерные модели деталей сборочной единицы.
5. Разработать трехмерную модель сборочной единицы.

Вопросы:

1. Примитивы компьютерной графики.
2. Представление структуры и формы геометрических объектов.
3. 2D моделирование в компьютерной графике.

4. 3D моделирование в компьютерной графике
5. Параметризация в компьютерной графике.
6. Способы создания сборочного чертежа с помощью ЭВМ.
7. Процедуры преобразования геометрических моделей. Кадрирование, отсечение.
8. Способы представления реалистичных изображений.
9. Система AutoCAD. Позиционирование. Основные функциональные возможности.
10. Система AutoCAD. Базовые графические примитивы.
11. Система AutoCAD. Создание и редактирование изображения.

Лабораторная работа 4. "Основы автоматизированной системой программирования КОМПАС-ГРАФИК"

1. Знакомство с автоматизированной системой программирования КОМПАС-ГРАФИК
 2. Изучение способов построения и редактирования графических примитивов.
 3. Построить деталь в трех проекциях.
 4. Постановка размеров и нанесение штриховки.
 5. Создание модели детали по ортогональному чертежу.
- Вопросы:
1. В каких случаях используют вспомогательные построения?
 2. Какой командой можно удалить все вспомогательные построения?
 3. Каким образом можно изображать окружность с центровыми линиями?
 4. Какие способы выполнения правильных многоугольников используются в системе?
 5. В каких случаях выполняют скругления с усечением и без усечения?
 6. В каких случаях используется команда Усечение кривой?
 7. Какие требования предъявляются к эскизу при создании трехмерной пространственной модели способом выдавливания?
 8. Можно ли использовать для создания пространственной трехмерной модели ранее выполненный чертеж в 2D?
 9. После создания пространственной трехмерной модели можно ли изменить ее параметры и каким образом?
 10. В чем отличие в конструкции пространственной модели с фиксированной тонкой стенкой от модели, полученной командой Оболочка?

2. Письменная работа

Темы 5, 6, 7, 8

Графическая работа 1 "Текстовый редактор"

Задание:

Выполнить титульный лист установленного образца шрифтом 7, с углом наклона 75°.

Основную надпись выполнить по форме 1 согласно ГОСТ 2.104-2006. Формат А4 (ГОСТ 2.301-68)

Вопросы:

1. Основные понятия и типы компьютерной графики. Пользовательский интерфейс AutoCAD.
2. Основы проектирования графических объектов средствами AutoCAD.
3. Создание файла чертежа. Работа с примитивами. Создание простого чертежа.
4. Средства организации чертежа.
5. Работа со слоями, типами линий и цветом. Построение разреза детали с использованием слоев.
6. Какие требования к линиям на чертеже необходимо учитывать при создании слоев?
7. Нанесение размеров.
8. Нанесение радиальных и угловых размеров. Редактирование размеров.
9. Редактирование. Базовые инструменты. Выбор объектов. Расширенный набор инструментов редактирования.
10. Создание шаблона чертежа.

Графическая работа 2"Сопряжения".

Задание:

Вычертить изображение технической формы, построив необходимые сопряжения линий, нанести размеры по ГОСТ 2.307-68. Основную надпись выполнить по форме 1 согласно ГОСТ 2.104-2006. Задание распечатать на формат А3 (ГОСТ 2.301-68).

Вопросы:

1. Работа с текстом и создание текстовых стилей. Создание чертежа на базе шаблона.
2. Формирование чертежей с использованием пространственного компьютерного моделирования в системе AutoCAD.
3. С помощью каких операций можно создать 3D модель?
4. Назовите требования к эскизам для операции выдавливания. Принцип создания 3D модели.
5. Назовите требования к эскизам для операции вращения. Принцип создания 3D модели.
6. Принцип создания 3D модели с помощью кинематической операции.

7. Принцип создания 3D модели с помощью операции? по сечениям?
8. Пользовательский интерфейс AutoCAD.
9. Создание файла чертежа. Работа со слоями, типами линий, цветом.
10. Построение разреза детали с использованием слоев.

Графическая работа 3. "Рабочий чертеж детали".

Задание:

Используя 3D модели деталей выполнить их рабочие чертежи. Задание распечатать на листах формата А4- А3 (ГОСТ 2.301-68).

Программа дисциплины "Инженерная и компьютерная графика"; 09.03.04 Программная инженерия; старший преподаватель, б/с

Рзаева Т.В. , доцент, к.н. (доцент) Феоктистова Л.А.

Регистрационный номер 900659118

Страница 18 из 23.

Графическая работа 4. "Сборочный чертеж".

Задание:

Используя 3D модель сборочной единицы и ее рабочие чертежи выполнить сборочный чертеж. Задание распечатать на листах формата А3 (ГОСТ 2.301-68).

Графическая работа 5. "Спецификация".

Задание:

Составить спецификацию сборочной единицы. Работу выполнить в среде КОМПАС-ГРАФИК. Задание распечатать на листах формата А4 (ГОСТ 2.301-68).

Вопросы:

1. Редактирование размеров.
2. Как используются привязки при создании чертежа?
3. Для чего нужна динамическая пользовательская панель?
4. Для чего нужна командная строка?
5. Как построить внешнее скругление?
6. Как построить внутреннее сопряжение?
7. Как построить копии элементов чертежа?
8. Назовите возможности панели рисования?
9. Какие команды используются для редактирования изображений?
10. Как используется командная строка?

Зачет

Вопросы к зачету:

1. Что такое чертеж общего вида? Для чего он предназначен?
2. На какой стадии конструкторской разработки выполняется чертеж общего вида?
3. Что должен содержать чертеж общего вида?
4. Какие условности и упрощения применяют при выполнении чертежа общего вида?
5. Что означает термин неспецифицированное изделие?
6. Что такое деталь?
7. Какой конструкторский документ называется рабочим чертежом детали?
8. Что общего и в чем различие между эскизом и рабочим чертежом детали?
9. Какие требования предъявляются к рабочему чертежу детали?
10. Каков порядок составления рабочего чертежа детали?
11. Как наносятся размеры на рабочих чертежах с учетом производственных требований?
12. Какие размеры называются справочными? Когда их применяют?
13. Особенности простановки размеров для деталей, выполненных литьем.
14. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.
15. Где и как даются сведения о материале, из которого изготовлена деталь?
16. Основной конструкторский документ для детали?
17. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
18. Правила оформления чертежей.
19. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии.
20. Масштабы чертежей.
21. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).
22. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.
23. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.

24. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях.
25. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.
26. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
27. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.
28. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).
29. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений.
30. Сварка и ее виды, условные обозначения швов. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.
31. Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и прочих параметров.
32. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.
33. Приемы обмера деталей.
34. Типичные элементы деталей.
35. Нанесение размеров на эскизах.
36. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
37. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
38. Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.
39. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей.
40. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации.
41. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
42. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
43. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
44. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
45. Порядок чтения сборочных чертежей.
46. Стадии разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68.
47. Типы трехмерных моделей.
48. На чем основан принцип твердотельного моделирования?
49. Панель ?Тела?. Какие объекты можно получить, используя команды этой панели?
50. Как при помощи команды ?Выдавливание? получить призму, пирамиду, цилиндр?
51. Особенности выполнения команд переноса и поворота в трехмерном моделировании.
52. Как выполнить вырез четверти детали?
53. Перечень визуальных стилей.
54. Как получить ортогональные виды и разрезы в пространстве листа.

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 3			
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	10

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
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	15
Семестр 4			
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	10
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	15
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	При подготовке к защите лабораторных работ необходимо прорабатывать соответствующие темы лекций, а так же пользоваться основной и дополнительной литературой, методическими пособиями и указаниями. Конечно же при выполнении лабораторных работ требуется максимум внимания. Следует сразу разрешать для себя вопросы, возникшие во время занятий, при помощи преподавателя. Работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса. Задания индивидуальные - по вариантам. Преподаватель проверяет работу, делает замечания при наличии недостатков. Работа хранится у студента до зачета.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	<p>1. Внимательно изучить основные вопросы темы и план лабораторного и лекционного занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;</p> <p>2. Найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках основной и дополнительной литературе;</p> <p>3. После ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;</p> <p>4. Продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;</p> <p>5. Продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.</p> <p>Самостоятельная работа позволяет студентам углубить знания по предмету, высказать свою точку зрения, проявить свою индивидуальность в рамках изучаемой темы, выразить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме и применять правила и приемы начертательной геометрии при решении определенных практических задач.</p> <p>В ходе самостоятельной работы студенты приобретают навыки мыслить самостоятельно. Сформированность таких навыков может быть успешной только при условии правильной организации самостоятельной работы в каждом звене учебного процесса: на лекциях, при подготовке к практическим занятиям, экзамену, при выполнении контрольных работ, письменных домашних заданий, тестов.</p>
письменная работа	<p>К выполнению письменных работ можно приступать только после изучения соответствующей темы (раздела, подраздела). Работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса.</p> <p>Задания на работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. В каждой работе преподаватель кратко отмечает достоинства и недостатки. Работа возвращается студенту, и она хранится у него до зачета. Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации).</p>
зачет	<p>Готовиться к зачету необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.</p> <p>Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит экономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.</p> <p>При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.</p> <p>Результат по сдаче зачета объявляется студентам, вносится в зачетную ведомость. Незачет проставляется только в ведомости. После чего студент освобождается от дальнейшего присутствия на зачете.</p> <p>При получении незачета повторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом.</p> <p>Положительные оценки "зачтено" выставляются, если студент усвоил учебный материал, исчерпывающе, логически, грамотно изложив его, показал знания специальной литературы, не допускал существенных неточностей, а также правильно применял понятийный аппарат</p>

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.9 Инженерная 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: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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 (80 экз)
4. Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст]: учебник для вузов / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. Москва: Академия, 2010. - 240 с.: ил., табл. (Высшее профессиональное образование) (Радиотехника). В пер. Библиогр.: с. 236. ISBN 978-5-7695-4089-9: 393-80. (60 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. (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. (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. - (Высшее образование). (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.9 Инженерная 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: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.