

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Отделение информационных технологий и энергетических систем



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Инженерная графика

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

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) доцент, к.н. (доцент) Феоктистова Л.А. (Кафедра механики и конструирования, Автомобильное отделение), LAFeoktistova @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 |
|------------------|--|
| ОПК-4 | пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде |
| ПК-2 | умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов |
| ПК-5 | способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования |
| ПК-6 | способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам |

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- терминологию, основные понятия и определения, связанные с дисциплиной;
- теорию построения технических 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.

- научить оформлять конструкторскую документацию (эскизы, чертежи деталей, чертежи сборочных единиц, спецификацию) в соответствии с требованиями стандартов ручным и машинным способом;
- проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных технологий;
- проводить техническое проектирование;
- использовать способы построения изображений (чертежей) пространственных фигур на плоскости.

Должен владеть:

навыками 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;
- навыками изображения технических изделий, оформления чертежей и электрических схем, с использованием соответствующих инструментов графического представления информации и составления спецификаций;

- навыками устной и письменной коммуникации в профессиональной сфере.

Должен демонстрировать способность и готовность:

- применять актуальную нормативную документацию в области автоматизированных систем управления производством;

- применять методы системного анализа при управлении ресурсами автоматизированных систем управления производством;
- решать задачи аналитического характера, предполагающих выбор и многообразие актуальных способов решения задач

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.16 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 15.03.02 "Технологические машины и оборудование (Машины и аппараты пищевых производств)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части.
Осваивается на 1 курсе в 1, 2 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 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 8 часа(ов), в том числе лекции - 4 часа(ов), практические занятия - 0 часа(ов), лабораторные работы - 4 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 91 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 9 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 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. Введение. Конструкторская Документация. | 1 | 2 | 0 | 0 | 23 |
| 2. | Тема 2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения | 2 | 2 | 0 | 0 | 10 |
| 3. | Тема 3. Соединения деталей машин. Соединения разъемные: шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые | 2 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 4. | Тема 4. Соединения деталей машин. Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные). | 2 | 0 | 0 | 0 | 10 |
| 5. | Тема 5. Эскизирование | 2 | 0 | 0 | 4 | 10 |
| 6. | Тема 6. Сборочный чертеж. Спецификация. | 2 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| 7. | Тема 7. Чертеж общего вида. Детализация | 2 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| | Итого | | 4 | 0 | 4 | 91 |

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Конструкторская Документация.

1. Предмет, цели и задачи инженерной графики. Связь инженерной графики и начертательной геометрии.

2. Общие положения единой системы конструкторской документации (ЕСКД) ГОСТ 2.001-93.

- Определение и назначение ЕСКД.

- Область распространения стандартов ЕСКД.

- Состав, классификация и обозначение стандартов ЕСКД

3. Виды изделий ГОСТ 2.101-68.

Виды изделий

- ? комплексы;
- ? комплекты;
- сборочные единицы;
- детали,

4. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013

Основные конструкторские документы ? графические (чертежи, схемы), текстовые (ведомости, спецификации).

5. Стадии разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68.

- Техническое предложение.
- Эскизный проект.
- Технический проект.

Тема 2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения

1. Соединения разъемные, неразъемные. Понятия и определения.
2. Резьба ? основные понятия и определения.
3. Условная классификация резьб.
4. Графическое изображение и обозначение резьбы на чертежах.
5. Конструктивные элементы резьбы.
6. Стандартные крепежные детали, их изображения и обозначения на чертежах.
7. Резьбовые соединения (болтовые, шпилечные, винтовые).

Тема 3. Соединения деталей машин. Соединения разъемные: шпоночные, шлицевые. Зацепления зубчатые

Соединения разъемные.

1. Шпонки - призматические, сегментные, клиновые. Особенности изображения шпоночных пазов на стержне и на втулке.
2. Шлицы - прямоугольные, эвольвентные, треугольные. Особенности изображения и обозначения шлицев на валу и на втулке.
3. Изображение и обозначение шпоночных и шлицевых соединений.
4. Зубчатые передачи. Условные изображения деталей зубчатых передач.

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

Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные).

1. Виды неразъемных соединений.
2. Соединения сварные и их изображения.
3. Условное обозначение стандартного сварного шва. Упрощения обозначений швов сварных соединений.
4. Соединения пайкой, склеиванием, сшиванием. Изображения, обозначения.

Тема 5. Эскизирование

Эскизирование.

1. Этапы эскизирования.
2. Требования к выполнению эскизов деталей.
3. Определение размеров деталей с натуры.
4. Правила нанесения размеров.
5. Изображения и обозначения элементов деталей.
6. Основные принципы задания размеров.
7. Особенности задания размеров в зависимости от процесса изготовления детали.
8. Понятие базирования. Базы.
9. Системы нанесения размеров.
10. Измерительные инструменты: линейка, штангенциркуль, микрометр, резьбомер.

Тема 6. Сборочный чертеж. Спецификация.

1. Сборочный чертеж.
 - Оформление сборочных чертежей, нанесение номеров позиций деталей, размеры.
 - Условности и упрощения в сборочных чертежах.
2. Спецификация. Оформление, разделы спецификации.

Тема 7. Чертеж общего вида. Деталирование

1. Чертеж общего вида. Оформление чертежей общего вида, нанесение номеров позиций деталей, размеры. Условности и упрощения в чертежах общего вида.
2. Чтение и деталирование чертежа общего вида.

3.Чертежи деталей, изготавливаемых в различных производственно-технологических вариантах.

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

Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. - Москва, 2016 - <http://eLibrary.ru>

Адонкина Е. В. Начертательная геометрия и Инженерная графика. Мультимедийное сопровождение лекций: электронный курс для преподавателей и студентов архитектурно-строительных университетов [Электронный ресурс] / Е. В. Адонкина; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). ? Электрон. текст., граф. дан. ? Новосибирск: НГАСУ (Сибстрин), 2011 - <http://www.ng.sibstrin.ru/adonkina/ng/NG-IG.htm>

Вольхин К.А. Конструкторские документы и правила их оформления. - <http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/eskd/index.htm>

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 | | | |
| | <i>Текущий контроль</i> | | |
| 1 | Лабораторные работы | ПК-6 , ПК-5 , ОПК-4 | 1. Введение. Конструкторская Документация. |
| Семестр 2 | | | |
| | <i>Текущий контроль</i> | | |
| 1 | Лабораторные работы | ПК-6 , ПК-5 , ПК-2 , ОПК-4 | 2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения 5. Эскизирование 6. Сборочный чертеж. Спецификация. |
| 2 | Контрольная работа | ПК-6 , ПК-5 , ПК-2 , ОПК-4 | 2. Соединения деталей машин. Соединения разъемные. Резьба и резьбовые соединения 6. Сборочный чертеж. Спецификация. 7. Чертеж общего вида. Детализирование |
| | <i>Экзамен</i> | ОПК-4, ПК-2, ПК-5, ПК-6 | |

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 | | | | | |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|-------------------------|---|--|--|--|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| 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 |
| Семестр 2 | | | | | |
| 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 |
| Контрольная 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 |

| Форма контроля | Критерии оценивания | | | | Этап |
|----------------|---|---|---|---|------|
| | Отлично | Хорошо | Удовл. | Неуд. | |
| Экзамен | Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. | Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. | Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. | 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

Тема 1

Лабораторная работа ♦ 1. "Проекционное черчение"

Задание:

1. По двум заданным видам построить третий.
 2. Выполнить фронтальный и профильный разрезы (горизонтальный при необходимости), соединив их на чертеже с соответствующими видами.
 3. Построить наклонное сечение.
 4. Проставить размеры.
 5. 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 к устному опросу:

1. Какое изображение называется видом? Для чего его применяют? Виды основные, дополнительные местные. Что указывают на чертеже в случае, когда вид необходимо обозначать?
2. Какие изображения называют разрезами? Для чего их применяют? Классификация разрезов по положению секущих плоскостей и их количеству при выполнении разреза.
3. Как при необходимости обозначают разрезы? Длина и толщина штрихов разомкнутой линии, указывающей положение секущей плоскости. Форма и размеры стрелок, указывающих направление взгляда. Взаимное положение стрелок и штрихов разомкнутой линии. Какими буквами обозначают разрез и где их надписывают?
4. Для чего и как штрихуют сечения, входящие в состав разреза?
5. Когда рекомендуются соединять половины вида и разреза в одно изображение. Какой линией разделяют эти половины?
6. Когда не обозначают фронтальный, горизонтальный и профильный разрезы?
7. Какой линией разделяют вид и разрез предмета, симметричные относительно одной оси, если с ней совпадает проекция ребра предмета?

8. Как в разрезе показывают тонкую стеку типа ребра жесткости при рассечении ее секущей плоскостью вдоль? Поперек?
9. Местный разрез. Для чего его применяют? Какой линией на виде выделяют местный разрез?
10. Как обычно изображают отверстия, расположенные на фланце и не попавшие в секущую плоскость? Как допускается изображать такие отверстия, если они расположены на фланце круглой или близкой к круглой форме?
11. Особенности выполнения и обозначения сложных разрезов.

Семестр 2

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 2, 5, 6

Лабораторная работа ♦1 "Резьбовые соединения"

1. Выполнить расчет и подобрать стандартные крепежные детали для выполнения РГР 1 "Резьбовые соединения" для упражнения соединения деталей шпилькой.
 2. Выполнить чертеж шпильки.
 3. Выполнить конструктивное изображение соединение шпилькой.
 4. Выполнить изображение сверленного гнезда и гнезда, нарезанного под шпильку.
 5. Оформить основную надпись по форме 1 в соответствии с ГОСТ 2.104-2006
- Работу оформить на листе формат А3 ГОСТ 2.301-68.

Вопросы к устному опросу:

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 нанести 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 ♦ 2. "Соединение сварное".

По данным своего варианта:

1. Начертить сборочный чертеж сварного соединения
 2. Обозначить сварной шов.
 3. Оформить чертеж сборочной единицы.
 4. Составить спецификацию сборочной единицы.
 5. Заполнить основную надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1
- Работу выполнить на листе формата А4 ГОСТ 2.301-68.

Вопросы к устному опросу:

1. Какие соединения называют неразъемными?
2. С какими видами неразъемных соединений вы знакомы?
3. Что такое сварное соединение?
4. Какие существуют виды сварных соединений и как их обозначают?
5. Что означает буквенно-цифровое обозначение сварного шва?
6. Какими линиями на чертеже изображают сварные швы?
7. В каком случае обозначение сварного шва наносят на полке линии-выноски, под полкой линии-выноски?
8. Какие условности допускаются в обозначении шва сварного соединения?
9. Что называют катетом сварного шва?
10. Какие условные знаки используют, чтобы указать на необходимость дополнительной обработки шва?
11. Как изображают и обозначают точечную сварку?
12. Как обозначают прерывистый сварной шов?
13. Как условно изображают и обозначают на чертежах пайку?
14. Как условно изображают и обозначают на чертежах соединения склеиванием?

Лабораторная работа ♦ 3. "Соединение шпоночное".

1. По заданному варианту задания в приложении 1 найти величины вала и втулки.
2. В зависимости от диаметра вала подобрать размеры шпонки и шпоночных пазов на валу и втулке, воспользовавшись справочником.
3. Начертить шпоночное соединение (два вида).
4. Задать обозначение подобранной шпонки.
5. Заполнить основную надпись по ГОСТ 2.104-2006, форма 1.

Вопросы к устному опросу:

1. Назовите определяющий размер для шпоночного соединения.
2. Запишите условное обозначение призматической шпонки.
3. Как изображаются шпоночные пазы для призматической шпонки на валу?
4. Как изображаются шпоночные пазы для призматической шпонки на втулке?
5. Запишите условное обозначение сегментной шпонки.
6. Как изображаются шпоночные пазы для сегментной шпонки на валу?
7. Как определяют размеры шпоночных пазов на валу и втулке?
8. Назовите определяющий размер для шлицевого соединения.
9. Назовите способы центрирования отверстия втулки относительно шлицевого вала для прямобоочных соединений.
10. Как условно изображают шлицы прямобоочного шлицевого соединения в отверстии вдоль его оси?
11. Как условно изображают шлицы прямобоочного шлицевого соединения в отверстии на осевом разрезе?
12. Что входит в условное обозначение прямобоочных шлицевых соединений?

Лабораторная работа ♦ 4. Эскиз зубчатого колеса (шестерни)

Задание:

1. Выполнить с натуры эскиз детали со стандартным изображением (зубчатого колеса).
 1. Выполнить с натуры эскиз 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. 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 к устному опросу:

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. Контрольная работа

Темы 2, 6, 7

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 аксонометрическим 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.

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 выполнить 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.

Самостоятельная графическая работа

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.

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

Графическая работа ♦5 " Рабочий чертеж детали "

Задание:

По чертежу общего вида выполнить рабочий чертеж детали типа корпус.

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.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Государственные стандарты ЕСКД. Виды чертежей.
2. Правила оформления чертежей.
3. Уклон, конусность, сопряжение. Кривые линии.
4. Масштабы чертежей.
5. Винтовая линия, ее применение в технике. Основные параметры винтовой линии (шаг, ход, угол подъема винтовой линии и пр.).
6. Построение винтовой линии на чертеже. Сечение винта плоскостью, перпендикулярной его оси.
7. Многозаходные винтовые линии. Геометрический и физический смысл многозаходности резьб. Левые и правые резьбы.
8. Условные обозначения резьб на стержне и отверстиях.
9. Допускаемые упрощения при вычерчивании деталей с резьбой на чертеже.
10. Изображение на чертежах резьбовых соединений в сборе.
11. Условные соотношения для вычерчивания болтовых и шпилечных соединений. Допускаемые при этом упрощения на чертеже.
12. Обозначение типа и размера резьб на чертежах отдельных деталей и сборочных узлов.
13. Особенности вычерчивания и обозначения на чертеже некоторых резьб (левых, многозаходных, конических и др.).
14. Основные сведения о вычерчивании неразъемных соединений.
15. Сварка и ее виды, условные обозначения швов. Вычерчивание сварных деталей в отдельности и на сборочном чертеже.
16. Классификация шпоночных соединений.
17. Достоинства и недостатки шпоночных соединений.
18. Классификация шлицевых соединений.
19. Достоинства и недостатки шлицевых соединений.
20. Рабочие чертежи цилиндрических зубчатых передач, конических зубчатых передач.
21. Методика замера и простановки размеров, определение модуля, шага и прочих параметров.
22. Требования, предъявляемые к эскизам и приемы их выполнения.
23. Приемы обмера деталей.
24. Типичные элементы деталей.
25. Нанесение размеров на эскизах.
26. Условные знаки и надписи на рабочем чертеже (эскизе) детали.
27. Условные обозначения на чертежах (эскизах) некоторых часто встречающихся деталей (пружин, зубчатых колес и др.).
28. Сущность сборочного чертежа, его назначение и задачи.
29. Порядок выполнения чертежей общего вида и сборочных чертежей.
30. Спецификация. Правила наименования деталей и записи их в спецификации.
31. Возможные варианты расположения спецификации на сборочном чертеже.
32. Разрезы и сечения на сборочных чертежах.
33. Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах.
34. Простановка размеров на сборочных чертежах и правила их оформления.
35. Порядок чтения сборочных чертежей.
36. Детализация сборочных чертежей.

37. Рабочий чертеж детали.
38. Выбор главного вида и количества изображений на чертеже.
39. Условности и упрощения, применяемые на рабочих чертежах.
40. Виды изделий ГОСТ 2.101-68.
41. Виды и комплектность конструкторских документов ГОСТ 2.102-2013.
42. Стадии разработки конструкторской документации ГОСТ 2.103-68.

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 | 10 |
| Семестр 2 | | | |
| 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 |
| Контрольная работа | Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий. | 2 | 20 |
| Экзамен | Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. 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: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. - Москва, 2016 - <http://eLibrary.ru>

Издательство ?Лань? [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства 13 ?Лань? и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. - Москва, 2016 - <http://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система BOOK.ru (ЭБС) ? единая система доступа к постоянно обновляемой коллекции электронных версий книг современной учебной литературы. [Электронный ресурс].- - <http://www.book.ru>

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

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции

Во время лекций студентам необходимо сосредоточить внимание на ее содержании. Конспектирование предлагаемого преподавателем лекционного материала вырабатывает у студентов навыки самостоятельного отбора и анализа необходимой для них литературоведческой и научной информации, умение более сжато, емко, лаконично записывать услышанное. Лекции могут служить необходимым вспомогательным материалом не только в процессе подготовки к экзаменам, но и при выполнении самостоятельных работ студентов.

Как правильно составить конспект на лекции

1. Лучше сначала выслушать все предложение, осознать его смысл, а потом кратко записать основную мысль.
2. Начинать запись лучше тогда, когда преподаватель закончил изложение мысли и начал ее комментировать.
3. Отдельные части конспекта нужно обязательно выделять. Одна тема визуально отделяется от другой. То же самое нужно сделать с заголовками, подзаголовками и терминами (можно подчеркнуть слово, тему, название термина). Также рекомендуется делать отступы для обозначения нового пункта плана, абзаца. Формулы, правила, законы обводятся в рамку.
4. Необходимо сокращать слова так, чтобы в случае необходимости воссоздать слово. Например, сокращения 'знак-во', 'числ-ть', 'кол-во' легко расшифровать: 'знакомство', 'численность', 'количество'.
5. Конспект должен состоять из повествовательных предложений. Вопросы уместны только на полях.
6. Не стремитесь записать каждое слово преподавателя. Избавляйтесь от предложений, которые не несут особой информации, некоторых прилагательных и вводных слов.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления и написания курсовой работы, реферата и дипломной работы;
- контроль усвоения знаний, приобретения навыков по дисциплине, оценка выполненной контрольной и лабораторной работы.

Формы самостоятельной работы студентов - это письменные (графические) работы, изучение литературы и практическая деятельность.

Самостоятельное изучение литературы можно подразделить на отдельные виды самостоятельной работы:

- изучение базовой литературы - учебников и монографий;
- изучение дополнительной литературы - периодические издания, специализированные книги, практикумы;
- конспектирование изученных источников.

Методические рекомендации по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке лабораторным занятиям

Изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому, лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. В ходе самостоятельной работы при изучении данного курса студенты приобретают навыки самостоятельной работы.

Лабораторные занятия - это занятия, где знания студентов, полученные на лекции и в результате самостоятельной работы, закрепляются, приобретают качественно иное, более осмысленное и прочное содержание.

Лабораторная работа проводится в специально оборудованной аудитории, с применением компьютерной техники. При подготовке к занятию необходимо изучить теоретический материал по выполнению лабораторных работ, который будет использоваться в ходе выполнения задания.

На лабораторных занятиях контролируется усвоение теоретического материала при решении задач.

Методические рекомендации при подготовке графической работы

Графические работы представляют собой чертежи, которые выполняются по мере последовательного прохождения курса. Задания на контрольные работы индивидуальные. Они представлены в вариантах. В каждой работе преподаватель кратко отмечает достоинства и недостатки. Все замечания и указания преподавателя должны быть приняты студентом к исполнению. Если работа не зачтена, преподаватель указывает, какую часть контрольной работы нужно переделать или же выполнить всю графическую работу вновь. К выполнению следующей графической работы можно приступить, не ожидая ответа на предыдущую.

Графические работы выполняются строго в сроки, указанные в учебном графике.

Все работы выполняются в соответствии с государственными стандартами ЕСКД (Единой системы конструкторской документации). Они должны отличаться выразительностью, аккуратностью и четкостью графического исполнения.

Методические рекомендации по подготовке к итоговому контролю

Подготовка к экзамену (зачету) является завершающим этапом в изучении дисциплины. Повторение учебного материала следует начинать с первой лекции и с первого практического занятия, поскольку знания, умения и навыки формируются в течении всего периода обучения, последовательно, от простого к сложному, базируясь на ранее изложенном материале.

Для самопроверки разработаны контрольные вопросы и тестовые задания.

Экзамен по курсу инженерная графика предусматривает решение задач, которые отражают умение на практике применять полученные знания. В ходе собеседования устанавливается степень освоения дисциплины, а также полнота и качество исполнения графических работ.

Другой формой итогового контроля может быть выполнение тестовых заданий, представленных в электронной форме.

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.

Специализированная лаборатория.

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 15.03.02 "Технологические машины и оборудование" и профилю подготовки "Машины и аппараты пищевых производств".

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Основная литература:

1.Чекмарев А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение: учебник для студ. вузов по направл, подгот. спец, высш. образов. в машиностр., - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 396 с.: - (Высшее образование). ISBN 978-5-16-003571-0.

2Тозик В. Т. Инженерная и компьютерная графика [Электронный ресурс]: 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.Дегтярев В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учебник для студентов учреждений высшего образования / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 6-е изд., стер. - Москва : ИЦ 'Академия', 2016. - 240 с. : ил., табл. - (Высшее образование. Бакалавриат) (Техника и технические науки). - Библиогр.: с. 236. - В пер. -ISBN 978-5-4468-3264-4. (88 экз)

Дополнительная литература:

1. Учаев П.Н. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в примерах и задачах / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, К.П.Учаева и др. - Старый оскол : ТНТ, 2011. - 288 с. : ил. - Библиотр.: с. 287. - ISBN 978-5-94178-228-4

2. Тарасов Б. Ф. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : учебник / Тарасов Б. Ф., Дудкина Л. А., Немолотов С. О. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2012. ? 256 с. ? Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3735 ? Загл. с экрана.;

3. Зеленый П. В. Начертательная геометрия. Практикум: учебное пособие/БеляковаЕ.И., ЗеленыйП.В; под ред.П.В.Зеленого - Москва: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016. - 214 с. - (Высшее образование) - ISBN 978-5-16-011555-9- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/461910>

4. Белякова Е.И. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Зеленый, Е.И. Белякова; Под ред. П.В. Зеленого. - 3-е изд., испр. - Москва: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 265 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-005063-8.- Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/371055>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.16 Инженерная графика

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

Направление подготовки: 15.03.02 - Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

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.