

ПЕРВОЕ ВЫСШЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ РОССИИ



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ОПОП ВО
профессор **В.В. Максаров**

Проректор по образовательной
деятельности
доцент **Д.Г. Петраков**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

| | |
|-------------------------------------|--|
| Уровень высшего образования: | бакалавриат |
| Направление подготовки: | 15.03.01 Машиностроение |
| Направленность (профиль): | Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств |
| Квалификация выпускника: | бакалавр |
| Форма обучения: | очная |
| Составитель: | доцент А.И. Исаев |

Санкт-Петербург

Рабочая программа дисциплины «Компьютерная графика» разработана:

– в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки «15.03.01 Машиностроение», утвержденного приказом Минобрнауки России № 727 от 09 августа 2021 г.;

– на основании учебного плана бакалавриата по направлению подготовки «15.03.01 Машиностроение» направленность (профиль) «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Составитель:

к.т.н., доцент А.И. Исаев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры начертательной геометрии и графики от 24 января 2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой начертательной геометрии и графики _____

к.т.н.,
доцент

С.А. Игнатьев

Рабочая программа согласована:

Начальник управления учебно-методического обеспечения образовательного процесса _____

к.т.н.

Иванова П.В.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: освоение студентами современных методов и средств компьютерной графики, приобретение знаний и умений: по моделированию технических моделей объектов и технологических процессов с помощью графических систем; по проведению экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

Основные задачи дисциплины:

- формирование достаточных для профессиональной деятельности навыков работы с персональным компьютером;
- изучение способов конструирования различных геометрических пространственных объектов, способов получения их чертежей на уровне графических моделей и умение решать на этих чертежах задачи, связанные с пространственными объектами, техническими процессами и их зависимостями;
- приобретение умения моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- формирование готовности проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов;
- формирование представлений о принципах графического представления информации о процессах и объектах;
- формирование навыков по изображению технических изделий, оформления чертежей и составления спецификации с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;
- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области графического представления технической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерная графика» входит в состав части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «15.03.01 Машиностроение» направленность (профиль) «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» и изучается во 2 семестре.

Предшествующим курсам, на которых непосредственно базируется дисциплина «Компьютерная графика», являются «Инженерная графика» и «Введение в информационные технологии».

Дисциплина «Компьютерная графика» является основополагающей для изучения дисциплин: «Системы управления и программирования оборудования с ЧПУ», «САПР технологических процессов», «Основы технологии машиностроения».

Особенностью дисциплины является более глубокое рассмотрение вопросов информационной поддержки всего жизненного цикла изделий и инфраструктуры, переход к электронному документообороту и внедрение информатизационных систем при разработке конструкторской документации на изделие.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины «Компьютерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

| Формируемые компетенции | | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
|--|-----------------|---|
| Содержание компетенции | Код компетенции | |
| Способен разрабатывать простую технологическую оснастку, применяемую для изготовления деталей в машиностроении | ПКС-1 | ПКС-1.4. Уметь осуществлять поиск информации с использованием справочной литературы и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для разработки конструктивных схем, узлов и механизмов простой технологической оснастки, необходимой для изготовления деталей в машиностроении ПКС-1.5. Уметь создавать конструктивные и силовые схемы станочных приспособлений для изготовления деталей в машиностроении |
| Способен осуществлять выполнение технических требований, предъявляемым к деталям машиностроения, на основе проведенного анализа их конструкции и обоснованном выборе съем базирования и закрепления на операциях технологического процесса | ПКС-3 | ПКС-3.1. Знать технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины «Компьютерная графика» составляет 4 зачетных единиц, 144 ак. часов.

| Вид учебной работы | Всего ак. часов | Ак. часы по семестрам |
|--|-----------------|-----------------------|
| | | 2 |
| Аудиторные занятия, в том числе: | 51 | 51 |
| Лекции | 17 | 17 |
| Практические занятия (ПЗ) | 34 | 34 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе | 93 | 93 |
| Подготовка к практическим занятиям | 55 | 55 |
| Аналитический информационный поиск | 10 | 10 |
| Работа в библиотеке | 8 | 8 |
| Подготовка к дифф. зачету | 20 | 20 |
| Вид промежуточной аттестации: дифф. зачет (ДЗ) | ДЗ | ДЗ |
| Общая трудоемкость дисциплины | | |
| | ак. час. | 144 |
| | зач. ед. | 4 |

4.2. Содержание дисциплины

Учебным планом предусмотрены: практические занятия и самостоятельная работа.

4.2.1. Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование разделов | Виды занятий | | | | |
|---------------|---|-----------------|-----------|----------------------|---------------------|---------------------------------|
| | | Всего ак. часов | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа студента |
| 1 | Раздел 1. Общие сведения по теории моделирования и структуре современных САПР | 7 | 2 | - | - | 5 |
| 2 | Раздел 2. Основные приемы создания рабочих чертежей и моделей в системе AutoCAD | 33 | 5 | 8 | | 20 |
| 3 | Раздел 3. Основные приемы создания рабочих чертежей и моделей в системе КОМПАС-3D | 53 | 5 | 18 | - | 30 |
| 4 | Раздел 4. Основные приемы создания рабочих чертежей и моделей в системе Autodesk Inventor | 51 | 5 | 8 | - | 38 |
| Итого: | | 144 | 17 | 34 | - | 93 |

4.2.2. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Разделы | Содержание лекционных занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|----------|---|---|-----------------------------|
| 1 | Общие сведения по теории моделирования и структуре современных САПР | Введение в компьютерную графику. Основные сведения о системах автоматизированного проектирования (САПР). Общие принципы создания твердотельных моделей, эскизов и чертежей. Параметризация, использование ограничений и таблиц параметров для создания конфигураций деталей. | 2 |
| 2 | Основные приемы создания рабочих чертежей и моделей в системе AutoCAD | Интерфейс системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Средства настройки рабочего пространства в AutoCAD. Инструменты создания чертежей в AutoCAD. Инструменты редактирования чертежей в AutoCAD. Создание блоков, массивов в AutoCAD. Вывод чертежа на печать. Основы 3D-моделирования. Твердотельное 3D-моделирование. Создание 3D-сетей, 3D-поверхностей. | 5 |
| 3 | Основные приемы создания рабочих чертежей и моделей в системе КОМПАС-3D | Виды документов и интерфейс программы КОМПАС-3D. Инструменты примитивов и элементов оформления для построения чертежей в системе КОМПАС-3D. Введение в трехмерное моделирование. Создание твердотельных моделей в системе КОМПАС-3D. Основные правила создания ассоциативных чертежей в системе КОМПАС-3D. Моделирование сборочной единицы и прикладные библиотеки. Базовые правила моделирования листовых деталей в системе КОМПАС-3D. | 5 |

| № п/п | Разделы | Содержание лекционных занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|---|---|--------------------------|
| 4 | Основные приемы создания рабочих чертежей и моделей в системе Autodesk Inventor | Виды документов и интерфейс программы Autodesk Inventor. Создание, редактирование и виды геометрических ограничений 2D-эскизов. Создание и редактирование рабочих конструктивных элементов в системе Autodesk Inventor. Создание твердотельных моделей в системе Autodesk Inventor. Основные правила создания ассоциативных чертежей в системе Autodesk Inventor. Моделирование сборочной единицы и прикладные библиотеки. Способы и правила создания спецификации сборочной единицы в системе Autodesk Inventor. | 5 |
| Итого: | | | 17 |

4.2.3. Практические занятия

| № п/п | Раздел | Тематика практических занятий | Трудоемкость в ак. часах |
|---------------|----------|---|--------------------------|
| 1 | Раздел 1 | Не предусмотрены | - |
| 2 | Раздел 2 | Интерфейс системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Инструменты создания чертежей в AutoCAD. Инструменты редактирования чертежей в AutoCAD. Создание блоков, массивов в AutoCAD. Основы 3D-моделирования. Твердотельное 3D-моделирование. Создание 3D-сетей, 3D-поверхностей. | 8 |
| 3 | Раздел 3 | Виды документов и интерфейс программы КОМПАС-3D. Инструменты примитивов и элементов оформления для построения чертежей в системе КОМПАС-3D. Введение в трехмерное моделирование. Создание твердотельных моделей в системе КОМПАС-3D. Основные правила создания ассоциативных чертежей в системе КОМПАС-3D. Моделирование сборочной единицы и прикладные библиотеки. Базовые правила моделирования листовых деталей в системе КОМПАС-3D. | 20 |
| 4 | Раздел 4 | Виды документов и интерфейс программы Autodesk Inventor. Создание, редактирование и виды геометрических ограничений 2D-эскизов. Создание и редактирование рабочих конструктивных элементов в системе Autodesk Inventor. Создание твердотельных моделей в системе Autodesk Inventor. Основные правила создания ассоциативных чертежей в системе Autodesk Inventor. Моделирование сборочной единицы и прикладные библиотеки. Способы и правила создания спецификации сборочной единицы в системе Autodesk Inventor. | 6 |
| Итого: | | | 34 |

4.2.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены.

4.2.5. Курсовые работы (проекты)

Курсовые работы (проекты) не предусмотрены.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе обучения применяются:

Практические занятия. Цели практических занятий:

– совершенствовать умения и навыки решения практических задач.

Главным содержанием этого вида учебных занятий является работа каждого обучающегося по овладению практическими умениями и навыками профессиональной деятельности.

Консультации (текущая консультация, накануне дифф. зачета) является одной из форм руководства учебной работой обучающихся и оказания им помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, в ликвидации имеющихся пробелов в знаниях, задолженностей по текущим занятиям, в подготовке письменных работ (проектов).

Текущие консультации проводятся преподавателем, ведущим занятия в учебной группе, научным руководителем и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях и других занятиях, выработку навыков самостоятельного активного приобретения новых, дополнительных знаний, подготовку к предстоящим учебным занятиям и промежуточному контролю.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Оценочные средства для самостоятельной работы и текущего контроля успеваемости

Раздел 1.

1. Привести основные особенности растровой, векторной и фрактальной графики, а также указать области их применения.
2. Перечислить основные программы САПР относящиеся к нижнему, среднему и верхнему уровням.
3. Дать определение терминам «модель» и «моделирование».
4. Привести основные термины, относящиеся к модели.
5. Привести общую классификацию моделей.
6. Дать определения системам CAD, CAM и CAE, перечислить их функциональное назначение.
7. Перечислить состав современных САПР, их аппаратного и программного обеспечения.

Раздел 2.

1. Способы ввода координат в графической программе AutoCAD.
2. Как настраиваются режимы привязки в системе AutoCAD?
3. Как выполняется настройка параметров чертежа в графической программе AutoCAD?
4. Что такое слои? Настройка и создание слоев в графической программе AutoCAD. Распределение объектов по слоям.
5. Как выполняется штриховка и градиент в системе AutoCAD?
6. Как отредактировать штриховку и градиент в графической программе AutoCAD?
7. Как создаются примитивы в графической программе AutoCAD. Команды рисования и редактирования. Вычерчивание вспомогательных линий: прямая, луч и т.д.

Раздел 3.

1. Перечислить отличия систем КОМПАС-График и КОМПАС-3D.
2. Перечислить типы создаваемых документов в системе КОМПАС-3D.
3. Назвать основные операции для построения объемных элементов.
4. Указать различие между командами «Сфероид» и «Тороид».
5. Почему необходимо знать требования, предъявляемые к контуру эскиза при формировании трехмерной модели?

6. Описать способы и отличия построения объемного элемента с результатами построения: «объединение», «новое тело», «вычитание» и «пересечение».
7. Каким образом можно отредактировать эскиз и параметры элемента, используя Дерево построения?

Раздел 4.

1. Указать что такое инструментальная палитра и для чего она предназначена.
2. Указать для чего предназначен браузер в программе Autodesk Inventor Professional.
3. Дать определение кривой – сплайн, и описать способ ее построения в программе Autodesk Inventor.
4. Перечислить и описать функционал команд, расположенных на вкладке «Массив».
5. Указать с какой целью необходимо проставлять размеры на эскизах.
6. Перечислить основные виды зависимостей в программе Autodesk Inventor и указать их принцип действия.
7. Описать алгоритм работы с операцией «Элемент выдавливания», «Элементы вращения», «Лофт» и «Сдвиг».

6.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации (дифф.зачета)

6.2.1. Примерный перечень вопросов/заданий к дифф. зачету:

1. Перечислить виды графики по типу представления графических данных и указать их области применения.
2. Система автоматизированного проектирования (САПР), классификация САПР, основные виды САД-систем.
3. Общие принципы создания геометрических моделей в автоматизированном конструировании.
4. Дать определению «Электронная модель изделия», перечислить и дать определения основным терминам твердотельного моделирования.
5. Дать определение термину «Параметризация». Описать сценарии использования ограничений и таблиц параметров для создания конфигураций твердотельных моделей.
6. Лента: содержание и краткая характеристика вкладок. Панели инструментов. Настройка и создание панелей в графической программе AutoCAD.
7. Создание стилей текста в графической программе AutoCAD. Создание однострочного и многострочного текста. Редактирование текста.
8. Редактирование размеров и выносных линий в графической программе AutoCAD.
9. Визуализация в графической программе AutoCAD.
10. Особенности вывода чертежа на печать в графической программе AutoCAD. Настройка виртуального принтера. Печать PDF- файлов.
11. Перечислить и указать область применения видов документов, создаваемых в программе КОМПАС-3D.
12. Инструментальная область: содержание и краткая характеристика вкладок панелей инструментов. Настройка и создание панелей в графической программе КОМПАС-График.
13. Создание примитивов в графической программе КОМПАС-График. Команды рисования и редактирования. Вычерчивание вспомогательных линий: прямая, луч и т.д.
14. Нанесение и редактирование элементов оформления конструкторских чертежей в графической программе КОМПАС-График.
15. Инструментальная область: содержание и краткая характеристика вкладок панелей инструментов. Настройка пользовательского интерфейса в графической программе КОМПАС-3D.
16. Способы построения эскизов и основные требования, предъявляемые к ним.
17. Назначение и возможности систем трехмерного твердотельного параметрического моделирования в системе КОМПАС-3D.

18. Порядок построения модели в системе КОМПАС-3D (эскизы, возможные операции, вспомогательные построения, параметрические свойства).
19. Основные сведения о рабочих и ассоциативных чертежах и способах их построения в системе КОМПАС-3D.
20. Основные приемы и способы проектирования сборочных единиц в системе КОМПАС.
21. Перечислить виды и области применения прикладных библиотек в системе КОМПАС.
22. Основные методы, способы создания и редактирования спецификаций в системе КОМПАС-3D.
23. Основные термины и команды, используемые при моделировании листового тела в системе КОМПАС-3D.
24. Перечислить и указать область применения видов документов, создаваемых в программе Autodesk Inventor.
25. Инструментальная область: содержание и краткая характеристика вкладок панелей инструментов. Настройка пользовательского интерфейса в графической программе Autodesk Inventor.
26. Сформулировать сущность метода создания параметрических эскизов.
27. Геометрические ограничения эскизов в программе Autodesk Inventor.
28. Основные понятия о рабочих конструктивных элементах, способы их создания и редактирования в программе Autodesk Inventor.
29. Основные понятия о базовых конструктивных элементах, способы их создания и редактирования в программе Autodesk Inventor.
30. Основные сведения о рабочих и ассоциативных чертежах и способах их построения в системе Autodesk Inventor.
31. Указать отличия между шаблонами ГОСТ.dwg и ГОСТ.idw.
32. Описать процесс и последовательность действий при создании рабочих чертежей в программе Autodesk Inventor.
33. Перечислить основные приемы, используемые при проектировании трехмерной сборочной единицы.
34. Основные приемы и способы проектирования сборочных единиц в системе Autodesk Inventor.
35. Основные методы и способы создания спецификаций в Autodesk Inventor.

6.2.2. Примерные тестовые задания к дифф. зачету

Вариант 1

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----------|--|--|
| 1 | Какие из приведенных ниже форматов изображений являются растровыми? | 1. png; 2. gif; 3. emf; 4. svg. |
| 2 | При векторном способе отображения все данные представлены в как набор: | 1. сплайнов; 2. пикселей; 3. геометрических примитивов; 4. фракталов. |
| 3 | Какой из графических редакторов является растровым? | 1. Adobe Illustrator; 2. Paint; 3. Corel Draw; 4. Adobe Flash Player. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----|--|---|
| 4 | Какая система координат применяется в САПР КОМПАС-3D? | 1. полярная система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве; 2. правая декартова система координат. Ее невозможно удалить или переместить в пространстве; 3. каркасная система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве; 4. правая декартова система координат. Ее можно удалить или переместить в пространстве. |
| 5 | Фрагменты, хранящиеся в файлах, имеют расширение (в системе КОМПАС) | 1. *.cdw; 2. *.frw; 3. *.m3d; 4. *.txt; |
| 6 | Дерево модели – это... | 1. алфавитный перечень инструментов, использованных при построении данной модели; 2. набор инструментов, доступных для редактирования данной модели; 3. последовательность набора построенных объектов, составляющих модель 4. пиктограмма данной модели. |
| 7 | САПР – системы автоматизированного проектирования, к ним относится... | 1. Windows 2. КОМПАС 3. Microsoft Office 4. Macromedia |
| 8 | При нажатии кнопки какого-либо инструмента внизу экрана открывается ... данного инструмента | 1. шкала цветов 2. панель размеров 3. панель характеристик 4. панель свойств |
| 9 | При выполнении операции «Выдавливание» возможны следующие направления выдавливания: | 1. прямое, обратное, два направления, средняя плоскость 2. прямое, обратное 3. прямое, обратное, два направления 4. прямое, обратное, средняя плоскость |
| 10 | При построении трехмерных моделей тел вращения по образующей линии последовательность действий, следующая: | 1. строится осевая линия и образующий контур → операция вращения 2. строится образующий контур → закрыть эскиз → операция вращения 3. операция вращения → вычерчивается осевая линия и образующий контур 4. строится осевая линия и образующий контур → закрыть эскиз → операция вращения |
| 11 | При скруглении ребер трехмерных моделей последовательность действий, следующая: | 1. режим редактирования эскиза → скругление → указать нужные ребра → задать радиус скругления 2. режим модели → скругление → указать нужные ребра → задать радиус скругления 3. режим модели → скругление → задать радиус скругления 4. любой из вышеперечисленных |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----|---|---|
| 12 | Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом? | <ol style="list-style-type: none"> 1. не отличается ничем 2. к обозначению резьбы добавляется величина крупного шага 3. к обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага 4. к обозначению резьбы добавляется приписка LH |
| 13 | Каково назначение спецификации? | <ol style="list-style-type: none"> 1. таблица, содержащая расчеты 2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы 3. таблица, сопровождающая схему 4. текстовый документ, содержащий технические требования |
| 14 | Какая плоскость отвечает за вид детали спереди и сзади? | <ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость XZ 2. плоскость XY 3. плоскость ZY 4. любая |
| 15 | Какая плоскость отвечает за вид детали справа и слева? | <ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость XZ 2. плоскость XY 3. плоскость ZY 4. любая |
| 16 | Под каким расширением хранятся файлы системы AutoCAD? | <ol style="list-style-type: none"> 1. dwc 2. dwg 3. cad 4. dpt |
| 17 | Какую клавишу надо нажать после набора команды, которая является указателем начала обработки команды в Autocad? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Delete 2. Enter 3. Esc 4. End |
| 18 | Назначение команды Привязки? | <ol style="list-style-type: none"> 1. привязка вида изображения к чертежу 2. точное черчение 3. связь окна с элементами 4. нанесение размеров |
| 19 | Как называется плоская фигура, на основе которой образуется объемное тело модели? | <ol style="list-style-type: none"> 1. эскиз 2. фигура 3. плоскость 4. тело |
| 20 | Назовите операцию, в которой для получения объемной фигуры, необходимо добавить ось, лежащую в одной плоскости с эскизом. | <ol style="list-style-type: none"> 1. выдавливание 2. вращение 3. кинематическая операция 4. операция по сечениям |

Вариант 2

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----|---|--|
| 1 | В геометрическом моделировании объект можно представить в виде: | <ol style="list-style-type: none"> 1. каркасной, фундаментальной, плоской моделей; 2. линейной, полигонной, математической моделей; 3. геометрической, линейной, объемной моделей; 4. каркасной, полигонной, объемной моделей |
| 2 | Конструктивными элементами каркасной модели являются. | <ol style="list-style-type: none"> 1. ребра, точки; 2. оси, плоскости; 3. грани, поверхности; 4. линии, кривые. |
| 3 | Тело, состоящее из граней и ребер, которые вместе полностью замыкают объем называется: | <ol style="list-style-type: none"> 1. листовым; 2. мягким; 3. твердым; 4. плоским. |
| 4 | Набор функций, который дает возможность задать плоский контур кривых, управляемых размерами, называется | <ol style="list-style-type: none"> 1. рисунком; 2. наброском; 3. эскизом; 4. чертежом. |
| 5 | Выбрать правильную последовательность при построении трехмерных моделей тел вращения по образующей линии: | <ol style="list-style-type: none"> 1. строится осевая линия и образующий контур → операция вращения; 2. строится образующий контур → закрыть эскиз → операция вращения; 3. операция вращения → вычерчивается осевая линия и образующий контур; 4. строится осевая линия и образующий контур → закрыть эскиз → операция вращения. |
| 6 | Каким образом активизировать объектные привязки? | <ol style="list-style-type: none"> 1. правой кнопкой мыши; 2. кнопкой «Установка глобальных привязок» на «Панели инструментов»; 3. правой кнопкой мыши или кнопкой «Установка глобальных привязок» на «Панели инструментов»; 4. нет правильного ответа; |
| 7 | Определите расширение файлов трехмерных моделей в системы КОМПАС. | <ol style="list-style-type: none"> 1. *.jpg; 2. *.m3d; 3. *.frw; 4. *.bmp. |
| 8 | В Autodesk Inventor, функциональная клавиша «F2» отвечает за: | <ol style="list-style-type: none"> 1. pan (Панорамирование); 2. zoom (Изменение масштаба); 3. free orbit (Свободная орбита); 4. previous View (Предыдущий вид). |
| 9 | При создании сборки ... | <ol style="list-style-type: none"> 1. все детали сразу добавлены в среду сборки; 2. детали добавляет пользователь по одной; 3. детали добавляет пользователь все сразу; 4. детали добавляет пользователь по выбору: по одной или все сразу. |
| 10 | Как сделать так, чтобы деталь в сборке нельзя было перемещать в рабочем пространстве? | <ol style="list-style-type: none"> 1. нельзя так сделать; 2. сделать деталь базовой; 3. просто не трогать деталь; 4. зафиксировать деталь. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----|--|--|
| 11 | Будет ли сохраняться тип материала (например, сталь), заданный для детали, в среде создания сборки? | <ol style="list-style-type: none"> 1. материал задается только в среде создания сборки; 2. будет; 3. не будет; 4. материал задается только в среде создания чертежа. |
| 12 | На панели «Геометрия» находятся инструменты (выбрать неверный ответ). | <ol style="list-style-type: none"> 1. отрезок, прямоугольник, окружность, дуга 2. отрезок, прямоугольник, кривая Безье, дуга 3. отрезок, прямоугольник, скругление, фаска 4. отрезок, прямоугольник, окружность, усечь кривую |
| 13 | Объемные элементы, из которых состоит трехмерная модель: | <ol style="list-style-type: none"> 1. эскиз, ребро, вершина 2. грань, ребро, вершина 3. эскиз, грань, ребро, вершина 4. эскиз, вершина, точка |
| 14 | Каково назначение спецификации? | <ol style="list-style-type: none"> 1. таблица, содержащая расчеты 2. основной конструкторский документ, который определяет состав сборочной единицы 3. таблица, сопровождающая схему 4. текстовый документ, содержащий технические требования |
| 15 | Какие буквы используют для надписи, сопровождающей сечение? | <ol style="list-style-type: none"> 1. буквы латинского алфавита 2. любые буквы 3. арабские цифры 4. буквы русского алфавита А, Б, В, Г, Д и т.д. |
| 16 | С помощью чего можно скрыть объекты друг от друга в AutoCAD? | <ol style="list-style-type: none"> 1.  2.  3.  4.  |
| 17 | Какая плоскость отвечает за вид детали справа и слева? | <ol style="list-style-type: none"> 1. плоскость XZ 2. плоскость XY 3. плоскость ZY 4. любая |
| 18 | Какие в Autocad существуют системы координат? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Европейская СК, Российская СК 2. мировая СК, пользовательская СК 3. брауновская СК, пользовательская СК 4. Европейская СК, пользовательская СК |
| 19 | Выберите необходимую клавишу. С помощью клавиши (...) и зажатого колесика мыши можно крутить/вращать модель в рабочем пространстве | <ol style="list-style-type: none"> 1. ENTER 2. ALT 3. SHIFT 4. CTRL |
| 20 | Какая фирма разработала графическую систему AutoCAD? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Unix 2. Macintosh 3. Apple 4. AutoDesk |

Вариант 3

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|---|---|---|
| 1 | Система автоматизированного проектирования (САПР) – это... | 1. комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность аппаратных и информационных средств); 2. комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программно-аппаратных и информационных средств); 3. комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и аппаратных средств); 4. комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программных и информационных средств). |
| 2 | Под геометрическими моделями понимают модели, содержащие... | 1. информацию о цвете изделия, геометрии его технологической обработки; 2. информацию о геометрии изделия, транспортную и логистическую информации; 3. информацию о цвете и геометрии изделия; 4. информацию о геометрии изделия, технологическую, функциональную и вспомогательную информации. |
| 3 | Моделирование в САПР – это... | 1. представление различных характеристик поведения системы автоматизированного проектирования с помощью компьютерной системы; 2. представление различных характеристик поведения физической или абстрактной системы с помощью другой системы; 3. представление различных характеристик системы автоматизированного проектирования с помощью механической системы; 4. представление различных характеристик социальной системы с помощью экономической системы. |
| 4 | Выбрать правильную последовательность действий при скруглении ребер трёхмерных моделей: | 1. режим редактирования эскиза → скругление → указать нужные ребра → задать радиус скругления; 2. режим модели → скругление → указать нужные ребра → задать радиус скругления; 3. режим модели → скругление → задать радиус скругления; 4. любой из вышеперечисленных. |
| 5 | Ортогональный режим черчения служит для... | 1. создания отрезков под углом больше 90 градусов; 2. создания отрезков под углом меньше 90 градусов; 3. создания отрезков под углом больше 90 градусов и меньше 90 градусов; 4. создания вертикальных и горизонтальных отрезков. |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----|---|--|
| 6 | Как подписать основную надпись чертежа? | <ol style="list-style-type: none"> 1. выбрать инструмент «Шрифт» → выбрать размер шрифта и выполнить надпись; 2. активизировать основную надпись двойным щелчком и сделать надписи с клавиатуры; 3. вызвать окно «Word» → выполнить там надпись и перетащить ее в основную надпись чертежа; 4. все ответы верны. |
| 7 | Назначение команды Привязки? | <ol style="list-style-type: none"> 1. привязка вида изображения к чертежу; 2. точное черчение; 3. связь окна с элементами; 4. более быстрый переход к команде. |
| 8 | Какой тип файла создается с расширением .dwg? | <ol style="list-style-type: none"> 1. деталь; 2. сборка; 3. чертеж; 4. схема. |
| 9 | Изменяться ли параметры детали на чертеже, если деталь отредактировать в среде создания детали? | <ol style="list-style-type: none"> 1. изменяться; 2. не изменяться; 3. изменяться после перезапуска программы; 4. изменяться после перезагрузки ПК. |
| 10 | На основе какого формата получают другие основные форматы? | <ol style="list-style-type: none"> 1. A5 2. A4 3. A3 4. A0 |
| 11 | Какой из графических редакторов является растровым? | <ol style="list-style-type: none"> 1. Adobe Illustrator; 2. Paint; 3. Corel Draw; 4. Adobe Flash Player. |
| 12 | Что нужно сделать, если программа автоматически не добавила знак диаметра перед размерным числом? | <ol style="list-style-type: none"> 1. отредактировать деталь; 2. в окне «Изменить размер» добавить необходимое обозначение; 3. отредактировать на чертеже вручную; 4. исправить нельзя. |
| 13 | Выберите назначение штрихпунктирной линии с одной точкой. | <ol style="list-style-type: none"> 1. линия видимого контура 2. осевая 3. линия сгиба 4. выносная |
| 14 | В Autodesk Inventor, функциональная клавиша «F2» отвечает за: | <ol style="list-style-type: none"> 1. pan (Панорамирование); 2. zoom (Изменение масштаба); 3. free orbit (Свободная орбита); 4. previous View (Предыдущий вид). |
| 15 | Укажите шаг сетки по умолчанию. | <ol style="list-style-type: none"> 1. 10 мм 2. 1 пиксель 3. 1 мм 4. 5 мм |
| 16 | Где находится команда круговой массив в AutoCAD? | <ol style="list-style-type: none"> 1. на вкладке "Аннотации" 2. на вкладке "Редактирование" 3. на вкладке "Рисование" 4. на вкладке "Блок" |

| № | Вопрос | Варианты ответов |
|----|--|--|
| 17 | Что такое лофтинг? | 1. смещение грани поверхности 2. образование поверхности. формирование объемных тел по набору различных сечений 3. перемещение изделия по экрану рабочего пространства программы 4. скручивание поверхности |
| 18 | С помощью какой команды в AutoCAD нельзя редактировать слой? | 1. заморозить 2. замораживание 3. заморозка 4. мороз |
| 19 | Возможна ли печать в PDF-формат через AutoCAD? | 1. да, это возможно 2. для этого существуют другие программы 3. для этого сначала необходимо сохранить чертеж в формате Word 4. это невозможно |
| 20 | Какие виды привязок вы знаете? | 1. глобальные, локальные 2. первичные, вторичные, третичные 3. системные и внесистемные 4. модельные и физические |

6.3. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

6.3.1. Критерий оценок промежуточной аттестации (дифференцированный зачет)

| Оценка | | | |
|---|---|---|--|
| «2» (неудовлетворительно) | Пороговый уровень освоения | Углубленный уровень освоения | Продвинутый уровень освоения |
| | «3» (удовлетворительно) | «4» (хорошо) | «5» (отлично) |
| Посещение менее 50 % лекционных и практических занятий | Посещение не менее 60 % лекционных и практических занятий | Посещение не менее 70 % лекционных и практических занятий | Посещение не менее 85 % лекционных и практических занятий |
| Студент не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки в ответах на вопросы | Студент поверхностно знает материал основных разделов и тем учебной дисциплины, допускает неточности в ответе на вопрос | Студент хорошо знает материал, грамотно и по существу излагает его, допуская некоторые неточности в ответе на вопрос. | Студент в полном объеме знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос |
| Не умеет находить решения большинства предусмотренных программой обучения заданий | Иногда находит решения, предусмотренные программой обучения заданий | Уверенно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий | Безошибочно находит решения, предусмотренные программой обучения заданий |
| Большинство предусмотренных программой обучения заданий не выполнено | Предусмотренные программой обучения задания выполнены удовлетворительно | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены | Предусмотренные программой обучения задания успешно выполнены |

Примерная шкала оценивания знаний в тестовой форме:

| Количество правильных ответов, % | Оценка |
|----------------------------------|---------------------|
| 0-49 | Неудовлетворительно |
| 50-65 | Удовлетворительно |
| 66-85 | Хорошо |
| 86-100 | Отлично |

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Игнатъев С.А. Компьютерная графика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Игнатъев, Д.С. Левашов, Э.Х. Муратбакеев. - СПб. : Горн. ун-т, 2013. - 43 с.

http://irbis.spmi.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set_static_req&bns_string=NWPIB,ELC,ZAPIS&req_irb=<.>I=%2D509829<.>

2. Попова Г. Н., Алексеев С. Ю. Машиностроительное черчение: справочник / Попова Г. Н., Алексеев С. Ю., Яковлев А.Б. - 6-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Политехника, 2013. - 484 с.

http://лови5.рф/upload/uf/f36/mashinostroitelnoe_cherchenie

7.1.2. Дополнительная литература

1. Основы моделирования в среде автоматизированной системы - проектирования «Компас 3D»: Учебное пособие / Малышевская Л.Г. – Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017. – 72 с. <http://znanium.com/bookread2.php?book=912689>

2. Талалай, П.Г. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет- тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учеб, пособие — Электрон, дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 288 с. <https://e.lanbook.com/book/615>

3. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс]: учеб, пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 398 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364588>

7.1.3. Учебно-методическое обеспечение

1. Исаев А.И. Методические указания к самостоятельной работе для студентов направления 15.03.01: <http://ior.spmi.ru>

7.2. Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Европейская цифровая библиотека Europeana: <http://www.europeana.eu/portal>

2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. - www.consultant.ru/.

3. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>

4. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru/>.

5. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.

6. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс] www.garant.ru/.

7. Электронно-библиотечная система издательского центра «Лань»: <https://e.lanbook.com/books>

8. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru/>

9. Электронная библиотека учебников: <http://studentam.net>

10. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru.

11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru/>

12. Университетская библиотека online <http://biblioclub.ru>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Материально-техническое оснащение аудиторий:

Специализированные аудитории, используемые при проведении практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Аудитории для практических занятий обеспечены комплектом демонстрационных стендовых материалов по темам курса.

8.1.1. Аудитории для проведения лекционных занятий

Аудитория для лекционных занятий – 48 посадочных мест.

Стол аудиторный - 24 шт., стол преподавательский - 1 шт., стул аудиторный - 48 шт., кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна - 1 шт., доска настенная белая магнит-но-маркерная «Magnetoplan» - 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.1.2. Аудитории для проведения практических занятий

Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.

Стол аудиторный для студентов - 15 шт, стол преподавательский – 1шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 4 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.

Стол аудиторный - 15 шт, стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 2 шт., шкаф лабораторный – 2 шт., плакат – 3 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

Чертежная аудитория – 15 посадочных мест.

Стол аудиторный для студентов - 15 шт, стол преподавательский – 1шт., стул аудиторный – 15 шт, кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат - 5 шт., доска меловая – 2 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

Чертежная аудитория – 14 посадочных мест.

Стол аудиторный для студентов - 14 шт, стол преподавательский – 1 шт., стул аудиторный – 14 шт, кресло преподавателя - 1 шт., переносная настольная трибуна – 1 шт., плакат – 5 шт., доска меловая – 1 шт.

Перекатная мультимедийная установка (ноутбук Acer Aspire7720 (Intel(R) Core (TM)2 Duo CPU T7700 2.40GHz 2 ГБ); мышь проводная Genius Laser; проектор DLP Texas Instruments VLT-XD600LP; стойка передвижная металлическая многоярусная).

Microsoft Windows Pro 7 RUS, Microsoft Office Std 2007 RUS, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security, 7-zip (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), SeaMonkey (свободно распространяемое ПО), Chromium (свободно распространяемое ПО), Java 8 RuntimeEnvironment (свободно распространяемое ПО), doPDF (свободно распространяемое ПО), GNU ImageManipulationProgram (свободно распространяемое ПО), Inkscape (свободно распространяемое ПО), XnView (свободно распространяемое ПО), K-LiteCodecPack (свободно распространяемое ПО), FAR Manager (свободно распространяемое ПО).

8.2. Помещение для самостоятельной работы

1. Оснащенность помещения для самостоятельной работы: 13 посадочных мест. Стул – 25 шт., стол – 2 шт., стол компьютерный – 13 шт., шкаф – 2 шт., доска аудиторная маркерная – 1 шт., АРМ учебное ПК (монитор + системный блок) – 14 шт. Доступ к сети «Интернет», в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Перечень лицензионного программного обеспечения: Microsoft Windows 7 Professional; Microsoft Office 2010 Standard, Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Оснащенность: компьютерное кресло 7875 A2S – 35 шт., стол компьютерный – 11 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 16 шт., доска настенная белая - 1 шт., монитор ЖК Philips - 1 шт., монитор HP L1530 15tft - 1 шт., сканер Epson Perf.3490 Photo - 2 шт., системный блок HP6000 – 2 шт; стеллаж открытый - 18 шт., микрофон Д-880 с 071с.ч. - 2 шт., книжный шкаф - 15 шт., парта - 36 шт., стул - 40 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Оснащенность: аппарат Xerox W.Centre 5230- 1 шт., сканер K.Filem - 1 шт., копировальный аппарат - 1 шт., кресло – 521AF-1 шт., монитор ЖК HP22 - 1 шт., монитор ЖК S.17

- 11 шт., принтер HP L/Jet - 1 шт., системный блок HP6000 Pro - 1 шт., системный блок Ramec S. E4300 – 10 шт., сканер Epson V350 - 5 шт., сканер Epson 3490 - 5 шт., стол 160×80×72 - 1 шт., стул 525 BFH030 - 12 шт., шкаф каталожный - 20 шт., стул «Кодоба» -22 шт., стол 80×55×72 - 10 шт.

4. Оснащенность: книжный шкаф 1000×3300×400-17 шт., стол, 400×180 Титаник «Pico» - 1 шт., стол письменный с тумбой – 37 шт., кресло «Cannes» черное - 42 шт., кресло (кремовое) – 37 шт., телевизор 3DTV Samsung UE85S9AT - 1 шт., Монитор Benq 24 - 18 шт., цифровой ИК-трансивер TAIDEN - 1 шт., пульт для презентаций R700-1 шт., моноблок Lenovo 20 HD - 19 шт., сканер Xerox 7600 - 4шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- Автоматизированная информационно-библиотечная система (АИБС);
- MARK-SQL, Ирбис, доступ в Интернет;
- Microsoft Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Professional Plus;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования

1. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 4 шт., сетевой накопитель – 1 шт., источник бесперебойного питания – 2 шт., телевизор плазменный Panasonic – 1 шт., точка Wi-Fi – 1 шт., паяльная станция – 2 шт., дрель – 5 шт., перфоратор – 3 шт., набор инструмента – 4 шт., тестер компьютерной сети – 3 шт., баллон со сжатым газом – 1 шт., паста теплопроводная – 1 шт., пылесос – 1 шт., радиостанция – 2 шт., стол – 4 шт., тумба на колесиках – 1 шт., подставка на колесиках – 1 шт., шкаф – 5 шт., кресло – 2 шт., лестница Alve – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2010 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

2. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 5 шт., стул – 2 шт., кресло – 2 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 2 шт. (доступ к сети «Интернет»), монитор – 2 шт., МФУ – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., балон со сжатым газом – 1 шт., шуруповерт – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

3. Центр новых информационных технологий и средств обучения:

Оснащенность: стол – 2 шт., стуля – 4 шт., кресло – 1 шт., шкаф – 2 шт., персональный компьютер – 1 шт. (доступ к сети «Интернет»), веб-камера Logitech HD C510 – 1 шт., колонки Logitech – 1 шт., тестер компьютерной сети – 1 шт., дрель – 1 шт., телефон – 1 шт., набор ручных инструментов – 1 шт.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 7 Professional;

Microsoft Office 2007 Professional Plus;

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security.

8.4. Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Windows 7 Professional

2. Microsoft Office 2007 Professional Plus