

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. Х.М. БЕРБЕКОВА» (КБГУ)**

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Технология и оборудование автоматизированного производства»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 М.М. Якутлов

« 31 » 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 Р.Ш. Тенев

« 31 » 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки
Технология машиностроения

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины «Основы компьютерных технологий» /сост. З.Н. Деунежев – Нальчик: КБГУ, 2023. – 26 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины базовой части блока Б1.О.07.02 по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств в 3 и 4 семестрах очной формы обучения.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2020 г. №1044.

Содержание

		с.
1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	6
5	Оценочные материалы для контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	14
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	25
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	26
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	28

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Основы компьютерных технологий» является изучение теоретических основ, приемов и методов работы на компьютере в операционных средах с использованием прикладных программных продуктов, направленных на овладение учащимися основными знаниями и умениями работы на персональном компьютере.

Задачи:

Задачами освоения учебной дисциплины является:

- изучение устройства и назначения основных компонентов компьютера;
- овладение навыками работы в операционных средах;
- изучение и практическое освоение прикладных офисных программ;
- изучение и практическое освоение навыков работы в инженерных программах;

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1.О подготовки бакалавров по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Дисциплина «Основы компьютерных технологий» является самостоятельным модулем.

3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций и индикаторов достижения в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО:

Универсальные компетенции:

УК-1.2 - Способен осуществлять поиск алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий.

УК-4.4 - Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в рамках межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия

Общепрофессиональные компетенции:

ОПК-6.1 - Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач проектирования конструкций.

ОПК-6.2 - Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении технологических задач.

ОПК-7.1 - Способен участвовать в разработке текстовой технической документации.

ОПК-7.2 - Способен участвовать в разработке чертежной документации.

ОПК-7.3 - Способен участвовать в разработке схемной технической документации.

ОПК-10.1 - Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений различных машиностроительных производств.

ОПК-10.2 - Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических процессов различных машиностроительных производств.

Профессиональные компетенции:

ПКС-8.1 - Способен разрабатывать и редактировать с применением CAD-систем электронные модели элементов технологической системы, необходимые для разработки управляющих программ обработки заготовок на станках с ЧПУ.

ПКС-10.2 - Способен разрабатывать с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий с целью повышения их технологичности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- принципы работы персонального компьютера (З1);
- принципы работы в прикладных программных продуктах (З2);
- методы построения трёхмерных моделей, создания сборочных чертежей и связанной с ними технической документации с использованием различных программных продуктов (З3);

уметь:

- работать на персональном компьютере с прикладными программными средствами (У1);
- работать с приложениями Microsoft Office (У2);
- проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанную с ними техническую документацию с использованием программного продукта Компас-3D (У3);
- применять современные информационно-коммуникационные технологии (У4)

владеть:

- навыками работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet (В1);
- методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации (В2).

4 СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ разд	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Форма текущего контроля
1	Основные понятия и определения компьютерных технологий.	Основы электронного документооборота. Понятие о едином информационном пространстве предприятия. Компьютерно-интегрированные технологии. Понятие о системах автоматизированного проектирования CAD-CAE-CAM-CAPP-PDM	УК-1.2 УК-4.4	ЛР, К, Т
2	Аппаратное обеспечение компьютерных технологий	Структура компьютера и назначение основных его частей. Понятие о серверах и автоматизированном рабочем месте (АРМ). Требования к компьютерам офисного и инженерного назначения. Периферийные устройства компьютерных систем.	ОПК-6.1	ЛР, К, Т
3	Операционные системы и прикладное программное обеспечение	Операционная система MS Windows, Linux. Прикладное программное обеспечение. Функции, назначение и области использования программного обеспечения. Информационная безопасность и защита	ОПК-6.1	ЛР, К, Т

		информации.		
4	Информационная среда предприятия. Типы данных.	Информационные потоки на предприятии. Компьютерные сети. Типы данных в информационной среде. Текстовая и графическая информация. Расширения файлов. Электронные таблицы. Программы MS Word, MS Paint, MS Excel	ОПК-6.1 ОПК-7.1	ЛР, К, Т
5	Системы управления данными.	Сбор, обработка и хранение информации. Основные типы СУБД. Реляционная база данных. Поиск, извлечение и редактирование записей в базах данных. Доступ к хранилищам информации и управление данными. СУБД MS Access.	ОПК-6.1	ЛР, К, Т
6	Обработка и представление данных.	Растровые и векторные графические файлы. Программное обеспечение для работы с графическими объектами. Математическая обработка данных. Алгоритмы инженерных расчетов с использованием электронных таблиц. Построение графиков.	ОПК-6.1 ОПК-7.1	ЛР, К, Т
7	Основы 2D и 3D моделирования	Значение компьютерного моделирования в инженерном творчестве. Технологии 3D моделирования. Основные приемы твердотельного моделирования в Компас 3D. Разработка 2D моделей.	ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-7.1 ОПК-7.2 ОПК-7.3 ОПК-10.1 ОПК-10.2 ПКС-8.1 ПКС-10.2	ЛР, К, Т, КР
8.	Интернет технологии. Перспективы развития компьютерных технологий	Презентационные технологии. Интерактивные электронные технические руководства. Облачные технологии. Технологии виртуальной и дополненной реальности. Технологии «Интернет вещей».	ОПК-6.1 ОПК-6.2	ЛР, К, Т, КР

В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часов)

Очная форма обучения

Вид работы	ОФО	
	3 сем.	4 сем.
Общая трудоемкость	144	108
Аудиторная работа:	68	45
<i>Лекции (Л)</i>	34	15
<i>Лабораторные занятия (ЛР)</i>	34	30
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		
Самостоятельная работа, в том числе контактная:	67	54
Курсовой проект (КП)		30
Расчетная графическая работа	5	

Вид работы	ОФО	
	3 сем.	4 сем.
Самостоятельное изучение разделов	20	10
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	42	17
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	9	9
Вид итогового контроля	зачет	дифф. зачет

4.3 Лекционные занятия

№	Темы
1	2
1.	Основные понятия и определения компьютерных технологий.
2.	Аппаратное обеспечение компьютерных технологий
3.	Операционные системы и прикладное программное обеспечение.
4.	Информационная среда предприятия. Типы данных.
5.	Системы управления данными.
6.	Обработка и представление данных.
7.	Основы 2D и 3D моделирования.
8.	Интернет технологии. Перспективы развития компьютерных технологий

4.4 Лабораторные занятия

№	Темы
1.	Ввод и редактирование текста. Работа с таблицами.
2.	Создания диаграмм, вставка рисунков, фигур. Работа с формулами.
3.	Использование математических функций. Использование логических функций.
4.	Использование функций даты. Ссылки на ячейки другого листа.
5.	Изучение графических возможностей Excel. Технология динамического обмена данными (DDE) между Excel и другими приложениями Windows
6.	Изучение графических возможностей Excel. Обработка списков в Excel. Использование шаблонов в Excel.
7.	Создание базы данных, операции с таблицами. Модификация базы данных. Использование связанных таблиц. Создание форм и отчетов.
8.	Работа с данными при помощи запросов
9.	Создание презентаций
10.	Компас-3D. Общие сведения. Основные элементы интерфейса. Принципы моделирования.
11.	Создание чертежа. Изделие уголок мебельный
12.	Виды, разрезы. Изделие опора вала
13.	Операция выдавливания. Модель вилка
14.	Операция вращения. Модель вкладыш
15.	Операция по траектории. Модель лопасть
16.	Операция по сечениям. Модель молоток
17.	Создание сборки. Модель держатель
18.	Создание спецификации по сборке. Модель держатель
19.	Операции гибки, замыкания углов. Модель корпус
20.	Поверхность по сети точек. Модель колодка обувная

4.5 Курсовая работа

Курсовая работа призвана научить студента правильно использовать в практической работе полученные теоретические знания.

В качестве курсового проекта студенты разрабатывают одноступенчатый цилиндрический редуктор. Объем проекта: графическая часть – 1 лист формата А1 (сборочный чертеж); 2 листа формата А3 (чертежи деталей редуктора), расчетно-пояснительная записка – 25-35 страниц машинописного текста.

Расчетно-пояснительная записка должна содержать разделы:

1. Расчет цилиндрической прямозубой одноступенчатой передачи.
2. Расчет быстроходного (вал-шестерня) и тихоходного валов.
3. Выбор шарикоподшипников.
4. Выбор шпонок.

Каждый студент получает индивидуальное задание на курсовую работу с индивидуальными значениями параметров разрабатываемого редуктора.

Проект допускается к защите после проверки руководителем. Проект записывается со всеми файлами на диск и защищается студентом.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Классификация САПР
2.	Прикладные библиотеки Компас-3D
3.	Валы и механические передачи 2D и 3D

5 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости студентов осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой аттестации обучающихся по ОП ВО В КБГУ. Сведения об организации работы по этой системе приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1. Организация работы по балльно-рейтинговой системе оценки успешности обучения

№	Контрольные мероприятия	Макс. балл (распред.)
3 семестр		
1	Посещение занятий	10 (3+3+4)
2	Коллоквиум	18 (6+6+6)
3	Тестирование	18 (6+6+6)
4	Защита лабораторных работ	24(8+8+8)
Итого		70
4 семестр		
1	Посещение занятий	10 (3+3+4)
2	Коллоквиум	18 (6+6+6)
3	Тестирование	18 (6+6+6)
4	Защита лабораторных работ	24(8+8+8)
Итого		70
4 семестр, курсовая работа		

1	Разработка РПЗ:	37
	Расчет цилиндрической прямозубой одноступенчатой передачи.	12
	Расчет быстроходного (вал-шестерня) и тихоходного валов.	15
	Выбор шарикоподшипников.	5
	Выбор шпонок.	5
2	Разработка графической части:	33
	Общий вид редуктора	11
	Чертёж ведомого вала	11
	Чертёж зубчатого колеса	11
3	Защита работы	30
ИТОГО		100

Коллоквиумы

Коллоквиумы проводятся по вопросам, выносимым на промежуточную аттестацию. При этом на каждый из трех рубежных контрольных мероприятия выносятся одна треть вопросов из общего их числа к зачету (экзамену). Подготовка к коллоквиуму осуществляется по материалам лекций, лабораторных работ и основной и дополнительной литературы, рекомендуемой по дисциплине.

Тесты





Для текущего контроля успешности обучения используются разработанные на кафедре аттестационные педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования (тестовые задания).

Примеры тестовых заданий:

Сколько видов обеспечения САПР принято выделять:

- а) 5
- б) 4
- в) 6
- г) 7

Какой из этих значков обозначает "редактирование"?

- а) 
- б) 
- в) 
- г) 

Значок  обозначает ...

- а) Редактирование детали
- б) Поверхности
- в) Массивы
- г) Вспомогательная геометрия

Лабораторная работа

В методических разработках к лабораторным работам приведены цель и программа работы, основные методические указания к их выполнению, содержание отчета, контрольные вопросы и список рекомендуемой литературы.

5.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к зачету (3 семестр)

1. Каково отличие функций прикладных и системных программ? Перечислите основные операции с дисками, каталогами и файлами. Расширение имен, атрибуты файла? Копирование файла, перемещение файла, переименование файла.
2. Для решения, каких задач предназначены табличные процессоры? Какие преимущества может дать обработка информации с помощью электронных таблиц по сравнению с обработкой вручную?
3. В чем заключается особенность мер обеспечения физической безопасности? Опишите основные меры защиты носителей информации.
4. Что такое компьютерный вирус? Какими свойствами обладают компьютерные вирусы? По каким признакам классифицируют компьютерные вирусы? Перечислите типы вирусов. Каковы пути проникновения вирусов в компьютер и признаки заражения компьютера вирусом?
5. Что такое информационные системы и, какие их виды вы знаете? Приведите примеры.
6. Опишите назначение антивирусных программ различных типов. Назовите примеры современных антивирусных программ и опишите их особенность.
7. В чем недостатки текстового файла как базы данных? Чем отличаются фактографические и документальные системы? Что такое структурирование информации?
8. Что такое база данных? В чем преимущества использования баз данных для организации данных? Какие модели баз данных вы знаете? Какими свойствами обладает реляционная таблица?
9. Что такое компьютерные сети, каков их состав и назначение? Какие вы знаете виды сетей и способы передачи информации в них?
10. Компьютерные программы. Системные и прикладные программы. Что такое драйвер и почему его нужно загружать в память компьютера?
11. Каковы способы обнаружения вирусов и антивирусной профилактики? Перечислите основные меры по защите от компьютерных вирусов.
12. Опишите основные технологии компьютерных преступлений. Перечислите меры защиты информационной безопасности.
13. Сравните и опишите общие и отличительные черты меню Microsoft Word и Microsoft Excel.
14. Перечислите меры предосторожности при работе с целью защиты информации.
15. Каковы особенности применения таблиц в Microsoft Word? Каковы правила именования ячеек таблицы? Опишите синтаксис формул в таблицах. Каково назначение строки формул, поля, имени текущей ячейки?
16. Как определяется положение ячейки в электронной таблице? Какая ячейка называется активной. Определение рабочей книга Excel. Какое отличие рабочей книги и листа?
17. Каково назначение и функции систем управления базами данных СУБД MS Access?
18. Каково назначение сортировки данных в таблице СУБД MS Access? Какие бывают виды сортировки? Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
19. Какие режимы работы с презентацией имеет Power Point? В чем преимущества и недостатки каждого режима? Какие пути создания презентаций предлагает Power Point? Что такое презентация?

20. Что такое Интернет? Какие возможности она предоставляет? Что такое WWW и каковы основные компоненты технологии WWW? Опишите региональную систему имен в Интернете. Приведите примеры адресов.

К зачету студенты допускаются при наличии отчета по лабораторным работам. Зачет проходит в письменной форме с последующим устным ответом на вопросы по билетам (собеседованием).

«Зачтено» — ставится студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его.

Вопросы к дифференцированному зачету (4 семестр)

1. Каково отличие функций прикладных и системных программ? Перечислите основные операции с дисками, каталогами и файлами. Расширение имен, атрибуты файла? Копирование файла, перемещение файла, переименование файла.
2. Каковы особенности применения таблиц в Microsoft Word? Каковы правила именования ячеек таблицы? Опишите синтаксис формул в таблицах. Каково назначение строки формул, поля, имени текущей ячейки?
3. Для решения, каких задач предназначены табличные процессоры? Какие преимущества может дать обработка информации с помощью электронных таблиц по сравнению с обработкой вручную?
4. В чем заключается особенность мер обеспечения физической безопасности? Опишите основные меры защиты носителей информации.
5. Функции САЕ - систем.
6. Функции и характеристики CAD - систем. Примеры программ.
7. Сравните и опишите общие и отличительные черты меню Microsoft Word и Microsoft Excel. Опишите способы выделения элементов в окне документа Microsoft Word.
8. Как определяется положение ячейки в электронной таблице? Какая ячейка называется активной. Определение рабочей книги Excel. Какое отличие рабочей книги и листа?
9. Перечислите меры предосторожности при работе с целью защиты информации.
10. Что такое относительный адрес ячейки? Можно ли изменить формат относительного адреса ячейки? Если да, то, как это можно сделать? Как указать абсолютный адрес ячейки? В каких случаях необходимо использовать абсолютный адрес?
11. Что такое функция? Что такое мастер функций, и какие способы его запуска вы знаете?
12. Что такое компьютерный вирус? Какими свойствами обладают компьютерные вирусы? По каким признакам классифицируют компьютерные вирусы? Перечислите типы вирусов. Каковы пути проникновения вирусов в компьютер и признаки заражения компьютера вирусом?
13. Что такое информационные системы и, какие их виды вы знаете? Приведите примеры.
14. Опишите назначение антивирусных программ различных типов. Назовите примеры современных антивирусных программ и опишите их особенность.
15. В чем недостатки текстового файла как базы данных? Чем отличаются фактографические и документальные системы? Что такое структурирование информации?
16. Что такое база данных? В чем преимущества использования баз данных для организации данных? Какие модели баз данных вы знаете? Какими свойствами обладает реляционная таблица?
17. Что такое компьютерные сети, каков их состав и назначение? Какие вы знаете виды сетей и способы передачи информации в них?

18. Чем отличаются поля и записи таблиц? Какие характеристики используются для описания полей баз данных? Какое поле базы данных называют ключом?
19. Что такое электронная почта, каковы ее отличительные особенности и преимущества?
20. Каково назначение и функции систем управления базами данных СУБД MS Access?
21. Каково назначение сортировки данных в таблице СУБД MS Access? Какие бывают виды сортировки? Что такое фильтр? Каковы особенности расширенного фильтра?
22. Запись и чтение, экспорт и импорт данных, файлов?
23. Для чего нужен отчет СУБД MS Access? Какие сведения отображаются в отчете? Какова структура отчета? Какими способами можно создать отчет?
24. Зачем устанавливается связь между таблицами СУБД MS Access? Какие типы связей между таблицами возможны?
25. Методы простановки размеров, требований точности и технических требований к деталям и узлам?
26. Какие режимы работы с презентацией имеет Power Point? В чем преимущества и недостатки каждого режима? Какие пути создания презентаций предлагает Power Point? Что такое презентация?
27. Особенности проектирования. Этапы проектирования.
28. Каково назначение областей окна Power Point в обычном режиме: структуры, слайда, заметок? Как вставить таблицу Word и Excel в презентацию? Каковы особенности использования организационной диаграммы в Power Point?
29. Экспорт и импорт данных, файлов, распечатка результатов.
30. Роль ЭВМ в процессе проектирования.
31. Компьютерные программы. Системные и прикладные программы. Что такое драйвер и почему его нужно загружать в память компьютера?
32. Трехмерные параметрические объекты и чертежи.
33. Системный подход к проектированию. Понятия инженерного проектирования. Принципы системного подхода.
34. Формирования 2D и 3D моделей проектируемых объектов.
35. Что такое Интернет? Какие он предоставляет возможности? Что такое WWW и каковы основные компоненты технологии WWW? Опишите региональную систему имен в Интернете. Приведите примеры адресов.
36. Что такое информационная безопасность? Почему подключение к глобальной компьютерной сети Интернет представляет собой угрозу для информационной безопасности?
37. Классификация моделей и параметров, используемых при автоматизированном проектировании. Типовые проектные процедуры.
38. Что такое архивация данных, в каких целях она применяется? На чем основано сжатие информации при архивации файлов?
39. Что такое архиватор? Какие способы управления программой – архиватором вы знаете? Чем они отличаются? Каковы особенности самораспаковывающихся архивных файлов?
40. Системы автоматизированного проектирования и их место среди других автоматизированных систем.
41. Каковы способы обнаружения вирусов и антивирусной профилактики? Перечислите основные меры по защите от компьютерных вирусов.
42. Опишите основные технологии компьютерных преступлений. Перечислите меры защиты информационной безопасности.
43. Хранение информации об объектах проектирования в ЭВМ. 3D – модели. Каркасные (проволочные), поверхностные, объемные (твердотельные) модели. Что такое «Жизненный цикл изделий»? Этапы Жизненного цикла изделий.
44. САПР. Виды САПР.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Результаты обучения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
1	2	3	4
<p>УК-1.2 - Способен осуществлять поиск алгоритмов решения проблемной ситуации на основе доступных источников информации с применением современных информационных и коммуникационных средств и технологий.</p>	<p>Знать: (31) Знать принципы работы персонального компьютера (32) Знать принципы работы в прикладных программных продуктах</p>	<p>Принципы и методики сбора, отбора, анализа и обобщения информации Структура персонального компьютера. Понятие информации и ее основных свойств. Компьютерные технологии передачи информации. Стандартные приложения Windows. Что такое интернет.</p>	<p>К, Т, ЛР КР</p>
	<p>Уметь: (У1) Уметь работать на персональном компьютере с прикладными программными средствами (У4) Применять современные информационно-коммуникационные технологии</p>	<p>Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности, а также осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников с применением системного подхода для решения поставленных задач Иметь практический опыт работы с информационными источниками по сбору и обработке, критическому анализу и синтезу информации с использованием методик системного подхода для решения поставленных задач. Умение пользоваться персональным компьютером. Применение знания работы в приложениях Windows на практике. Пользование интернет ресурсами</p>	
	<p>Владеть: (В1) Владеть навыками работы на персональных компьютерах с прикладными</p>	<p>Работа на персональных компьютерах; Навыками пользования стандартными приложениями Windows. Работа с основной и</p>	

		программными средствами в том числе с выходом в Internet	дополнительной литературой, методическими разработками, интернет-ресурсами. Работа со справочниками и стандартами в процессе выполнения курсового проекта.	
УК-4.4 - Способен применять современные информационно-коммуникационные технологии в рамках межличностного, профессионального и межкультурного взаимодействия	Знать: (31) Знать принципы работы персонального компьютера (32) Знать принципы работы в прикладных программных продуктах		Структура персонального компьютера. Понятие информации и ее основных свойств. Компьютерные технологии передачи информации. Стандартные приложения Windows. Что такое интернет.	К, Т, ЛР КР
	Уметь: (У1) Уметь работать на персональном компьютере с прикладными программными средствами (У2) Уметь работать с приложениями Microsoft Office (У4) Применять современные информационно-коммуникационные технологии		Умение пользоваться персональным компьютером. Применение знания работы в приложениях Windows на практике. Пользование интернет ресурсами	
	Владеть: (В1) Владеть навыками работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet		Работа на персональных компьютерах; Навыками пользования стандартными приложениями Windows. Работа с основной и дополнительной литературой, методическими разработками, интернет-ресурсами. Работа со справочниками и стандартами в процессе выполнения курсового проекта.	
ОПК-6.1 - Способен использовать современные	Знать: (32) Знать принципы работы в прикладных программных		Понятие о системах автоматизированного проектирования CAD-CAE-CAM-CAPP-PDM.	К, Т, ЛР КР

информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач проектирования конструкций	продуктах (33) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Значение компьютерного моделирования в инженерном творчестве. Технологии 3D моделирования. Основные приемы твердотельного моделирования в Компас 3D. Разработка 2D моделей.	
	Уметь: (У1) Уметь работать на персональном компьютере с прикладными программными средствами У3 Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D	Умение работать с разновидностями прикладного программного обеспечения для решения задач автоматизированного проектирования. Иметь практический опыт по автоматизированному проектированию изделий. Умение разрабатывать трёхмерные модели, сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с САПР Компас-3D	
	Владеть: (В2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение навыками построения трехмерной модели, сборки, создании чертежа, спецификаций в САПР Компас-3D	
ОПК-6.2 Способен использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении технологических задач.	Знать: (32) Знать принципы работы в прикладных программных продуктах (33) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Понятие о системах автоматизированного проектирования CAD-CAE-CAM-CAPP-PDM. Значение компьютерного моделирования в инженерном творчестве. Технологии 3D моделирования. Основные приемы твердотельного моделирования в Компас 3D. Разработка 2D моделей.	К, Т, ЛР, КР
	Уметь: (У1) Уметь работать на персональном	Умение работать с разновидностями прикладного программного обеспечения	

	компьютере с прикладными программными средствами (УЗ) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D	для решения задач автоматизированного проектирования. Иметь практический опыт по автоматизированному проектированию изделий. Умение разрабатывать трёхмерные модели, сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с САПР Компас-3D	
	Владеть: (В2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение навыками построения трехмерной модели, сборки, создании чертежа, спецификаций в САПР Компас-3D	
ОПК-7.1 - Способен участвовать в разработке текстовой технической документации.	Знать: (32) Знать принципы работы в прикладных программных продуктах (33) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Знать отраслевые стандарты - <i>ЕСКД</i> (единая система конструкторской документации), <i>ЕСТД</i> (единая система технологической документации), <i>ЕСТПП</i> (единая система технологической подготовки производства); основы начертательной геометрии и инженерной графики; требования к разработке рабочих и сборочных чертежей объектов производства Принципы работы в Microsoft Office Word; - Microsoft Office Excel; - СУБД Microsoft Office Access; - Microsoft Paint. Знать процедуру создания текстовой технической документации в САПР Компас-3D	К, Т, ЛР, КР
	Уметь: (У1) Уметь работать на персональном компьютере с прикладными программными средствами	Уметь разрабатывать необходимую для обеспечения подготовки производства конструкторско-технологическую документацию Иметь практический опыт по	

	<p>(У2) Уметь работать с приложениями Microsoft Office</p> <p>(У3) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D</p>	<p>разработке конструкторско-технологической документации связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>Умение применять программы: Microsoft Office Word;</p> <p>- Microsoft Office Excel;</p> <p>- СУБД Microsoft Office Access;</p> <p>- Microsoft Paint.</p> <p>Уметь разрабатывать техническую документацию с САПР Компас-3D</p>	
	<p>Владеть:</p> <p>(В1) Владеть навыками работы на персональных компьютерах с прикладными программными средствами в том числе с выходом в Internet</p> <p>(В2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации</p>	<p>Владение навыками работы в Microsoft Office Word;</p> <p>- Microsoft Office Excel;</p> <p>- СУБД Microsoft Office Access;</p> <p>- Microsoft Paint.</p> <p>Владение навыками создания технической документации в САПР Компас-3D</p>	
<p>ОПК-7.2 - Способен участвовать в разработке чертежной документации.</p>	<p>Знать:</p> <p>(З3) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D</p>	<p>Государственные стандарты и локальные нормативные акты по оформлению конструкторской и технологической документации</p> <p>Методы, инструменты построения чертежей и связанные с ней техническая документация в САПР Компас-3D</p>	<p>К, Т, ЛР КР</p>
	<p>Уметь:</p> <p>(У3) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта</p>	<p>Уметь разрабатывать необходимую для обеспечения подготовки производства конструкторско-технологическую документацию</p> <p>Иметь практический опыт по разработке конструкторско-технологической документации связанной с</p>	

	Компас 3D	профессиональной деятельностью Умение пользоваться компактной панелью состоящего из следующих панелей инструментов: 1) Геометрия 2) Размеры 3) Обозначения 4) Редактирование 5) Обозначения для ПСП 6) Параметризация 7) Измерения (2D) 8) Выделение 9) Ассоциативные виды	
	Владеть: (B2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение способами построения чертежей и связанные с ней технической документацией в САПР Компас-3D	
ОПК-7.3 - Способен участвовать в разработке схемной технической документации.	Знать: (33) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Методы, инструменты построения чертежей и связанные с ней техническую документацию в САПР Компас-3D	К, Т, ЛР КР
	Уметь: (У3) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D	Умение пользоваться компактной панелью состоящего из следующих панелей инструментов: 1) Геометрия 2) Размеры 3) Обозначения 4) Редактирование 5) Обозначения для ПСП 6) Параметризация 7) Измерения (2D) 8) Выделение 9) Ассоциативные виды	
	Владеть: (B2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение способами построения чертежей и связанные с ней техническую документацию в САПР Компас-3D	

<p>ОПК-10.1 - Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических приспособлений различных машиностроительных производств.</p>	<p>Знать: (ЗЗ) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D</p>	<p>Основы автоматизированного проектирования средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств. Стандартный список библиотек Компас-3D: - механика (валы, муфты, редукторы, электродвигатели, анимация, пружины, размерные цепи); - оборудование (металлоконструкции, развертки, сварные соединения, трубопроводы); - оснастка, инструмент (пресс-формы 3D); - библиотеки (конструкционных элементов, технических обозначений, типовые элементы); - расчет и построение (прочностной анализ);</p>	<p>К, Т, ЛР</p>
	<p>Уметь: (УЗ) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D</p>	<p>Уметь проектировать средства технологического оснащения и технологические процессы изготовления изделий машиностроения, опираясь на современное программное обеспечение конструкторско-технологической подготовки производства Иметь практический опыт по проектированию средств технологического оснащения и технологических процессов, опираясь на программные средства автоматизированной подготовки производства. Умение пользоваться стандартными библиотеками Компас-3D</p>	
	<p>Владеть: (В2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации</p>	<p>Владение навыками работы в библиотеках Компас-3D</p>	

ОПК-10.2 Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических процессов различных машиностроительных производств.	Знать: (ЗЗ) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Основы автоматизированного проектирования средств технологического оснащения и технологических процессов машиностроительных производств. Принципы работы в системе автоматизированного проектирования технологических процессов Компас-3D – «Вертикаль»	К, Т, ЛР
	Уметь: (УЗ) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D	Уметь проектировать средства технологического оснащения и технологические процессы изготовления изделий машиностроения, опираясь на современное программное обеспечение конструкторско-технологической подготовки производства Иметь практический опыт по проектированию средств технологического оснащения и технологических процессов, опираясь на программные средства автоматизированной подготовки производства. Умение пользоваться приложением Компас-3D – «Вертикаль»	
	Владеть: (В2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение навыками создания технологических процессов в среде «Вертикаль»	
ПКС-8.1 Способен разрабатывать и редактировать с применением САД-систем электронные модели элементов технологической системы, необходимые для разработки управляющих программ обработки заготовок на станках с ЧПУ.	Знать: (ЗЗ) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Принципы работы в приложении КОМПАС-3D — «Модуль ЧПУ. Токарная обработка» и «Модуль ЧПУ. Фрезерная обработка»	К, Т, ЛР
	Уметь: (УЗ) Уметь проектировать трёхмерные модели,	Умение разрабатывать в среде КОМПАС-3D управляющие программы для токарных и фрезерных	

	создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D	станков с ЧПУ.	
	Владеть: (B2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение начальными навыками выбора пост-процессора, заготовки, инструмента и приспособлений, генерации управляющей программы в кодах системы ЧПУ	
<p>ПКС-10.2 - Способен разрабатывать с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий с целью повышения их технологичности.</p>	Знать: (33) Знать методы построения трёхмерных моделей, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием САПР Компас-3D	Методы оптимизации конструкции в САПР Компас-3D	К, Т, ЛР
	Уметь: (У3) Уметь проектировать трёхмерные модели, создавать сборочные чертежи и связанные с ней техническую документацию с использованием программного продукта Компас 3D	Умение применять на практике приложение APM FEM (Топологическая оптимизация).	
	Владеть: (B2) методами построения трехмерной модели, сборки, созданием чертежа, технической документации	Владение навыками топологической оптимизации позволяющая создавать модели с заданными эксплуатационными характеристиками, уменьшая материалоемкость детали или целой конструкции.	

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице.

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
3	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Удовлетворительные показатели по коллоквиумам и тестированиям.	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Хорошие показатели по коллоквиумам и тестированиям.	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Высокие показатели по коллоквиумам и тестированиям.

В рамках текущего и рубежного контроля выполнения курсового проекта студент может набрать 70 баллов. Распределение баллов приведено в таблице.

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
4	Непосещение или плохое посещение консультаций с преподавателем. Невыполнение или неудовлетворительное выполнение составных частей курсового проекта. Студент не допускается к защите проекта.	Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Выполнение курсового проекта с отставанием от графика. Составные части проекта выполнены не полностью, либо допущены ошибки.	Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Составные части курсового проекта выполнены полностью, но с отставанием от графика, либо допущены незначительные ошибки.	Полное или частичное посещение консультаций с преподавателем. Безошибочное решение всех задач, поставленных в проекте без отставания от графика.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 3 семестре проводится по следующей шкале, применяемой на зачете:

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-100 баллов)
3	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 4 семестре проводится по шкале, используемой на экзамене:

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
4	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене) дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.

На защите курсовой работы студент может набрать 30 баллов.
Для оценки защиты курсовых работ используется следующая схема:

Объект оценки	Критерии	Максимальный балл
Оформление работы	Соответствует полностью требованиям	10
	Соответствует частично требованиям	5
	Не соответствует требованиям	0
Оценка на защите	Владеет материалом	20
	Частично владеет материалом	10
	Не владеет материалом	0

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам для оценивания курсовой работы

Рейтинговая оценка (в баллах)	Оценка по пятибалльной шкале
91-100	«отлично»
81-90	«хорошо»
61-80	«удовлетворительно»
менее 61	«неудовлетворительно»

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.Н. Афоничев [и др.]. — Электрон. текстовые данные.— Воронеж: Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 268 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72674.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Сергеева А.С. Базовые навыки работы с программным обеспечением в техническом вузе. Пакет MS Office (Word, Excel, PowerPoint, Visio), Electronic Workbench, MATLAB [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сергеева А.С., Синявская А.С. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 263с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69537.html>. — ЭБС «IPRbooks»
3. Головицына М.В. Основы САПР [Электронный ресурс]/ Головицына М.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 270 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73701.html>. — ЭБС «IPRbooks»

7.2 Дополнительная литература

1. Колокольникова А.И., Таганов Л.С., Прокопенко Е.В. Информатика: учебное пособие. Директ-Медия: 2013. - 115с.
2. Хисматов Р.Г., Сафин Р.Г. Современные компьютерные технологии: учебное пособие. Издательство КНИТУ: 2014. - 83с.
3. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. Омега-Л. 2012 г.- 464 с.
4. Спиридонов О. В. Современные офисные приложения: курс. Интернет-Университет Информационных Технологий. 2006. - 652 с.
4. Хорольский А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ». 2016. - 325 с.
5. Основы САПР [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Крысова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2017.— 92 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78451.html>. — ЭБС «IPRbooks»

7.3 Периодические издания

1. " HARDWARE ZONE".

2. "Открытые системы. СУБД".
3. "Мир компьютерной автоматизации - мир встраиваемых компьютерных технологий" (МКА: Мир ВКТ)

7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.open.kbsu.ru> - Открытый университет.
2. elibrary.altstu.ru/elibrary/int.htm - Образовательные ресурсы Интернета.
3. <http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-20> - Библиотека машиностроителя.
4. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС «IPR book».
5. <http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции.
6. <http://kontrol-stankov.com>.
7. <http://www.info-ua.com/> - тенденции современного станкостроения.

7.5 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

1. <http://www.diss.rsl.ru> – ЭБД РГБ - Электронные версии полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки
2. <http://www.scopus.com> – Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии». Реферативная и аналитическая база данных
3. <http://elibrary.ru> – Электронная библиотека научных публикаций.
4. <http://polpred.com> – Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям
5. <https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts> - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
6. <http://www.consultant.ru/> - справочно-правовая система Консультант Плюс
7. <http://www.garant.ru> - СИС «Гарант».

7.6 Методические указания к лабораторным занятиям

Нартыжев Р.М., Деунежев З.Н., Гутов А.А, Эльмесов Р.Р. Основы компьютерных технологий. Методическое руководство к лабораторным работам. Нальчик: КБГУ, 2016. - 54 с.

7.7 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. Вуз 4.0», Модуль поиска текстовых заимствований «Объединенная коллекция 2020»
- Система оптического распознавания текста SETERE OCR для РЭД ОС
- Редактор изображений AliveColorsBusiness
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition
- Пакет офисного программного обеспечения Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия)
- Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal
- Программный пакет внутриорганизационного интранет-портала DeskWork Enterprise
- Программа архиватор 7-zip,
- Web Browser – Firefox.
- Пакет для обработки статистических данных [R \(programming language\)](http://www.r-project.org/).
- GNU Octave (GUI).
- КОМПАС 3D

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к условиям реализации дисциплины:

№ п/п	Вид аудит. фонда	Требования
1.	Лекционная аудитория	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
2.	Кабинет для практических занятий	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: подвижная маркерная доска, считывающее устройство для передачи информации в компьютер; настенный экран с дистанционным управлением, мультимедийное оборудование.
3.	Компьютерные классы	Оснащение специализированной учебной мебелью. Оснащение техническими средствами обучения: ПК с возможностью подключения к локальным сетям и Интернету. Наличие ВТ из расчета один ПК на два студента.

Материальное обеспечение лабораторных занятий

№ работ	Материальное обеспечение
Все лаб. работы	Парк персональных компьютеров с программным обеспечением для автоматизированного проектирования Компас-3D и SolidWorks. Дополнительное программное обеспечение: программы для математического моделирования, программы для работы с электронными таблицами, файлами текстов и растровой графики.

9 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.