

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ  
И ЭЛЕКТРОНИКИ

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
В.Д. Кревчик  
« 10 » \_\_\_\_\_ 2016 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б 1.1.24 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРИБОРОСТРОЕНИИ»

Направление подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные техноло-  
гии»

Профиль подготовки «Лазерная техника и лазерные технологии»

Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2016

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении» является формирование профессиональных компетенций:

ОПК-1: «Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики»;

ОПК-3 «Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат»;

ОПК-7: «Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации»;

ПК-3: «Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике».

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Компьютерные технологии в приборостроении» относится к блоку **Б.1**. Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных в ходе изучения курсов «Информатика», «Инженерная и компьютерная графика», «Основы компьютерного моделирования в приборостроении». Учебная дисциплина «Компьютерные технологии в приборостроении» готовит студента к освоению профессиональных компетенций ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-3.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики	Знать: научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук
		Уметь: представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики
		Владеть: современными методами математического моделирования процессов и объектов приборостроения на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.
ОПК-3	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат	Знать: сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		Уметь: выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
		Владеть: средствами физико-математического аппарата для выявления естественнонаучной сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
ОПК-7	Способность использовать современные программные	Знать: современные программные средства подготовки конструкторско-технологической

	<p>средства подготовки конструкторско-технологической документации</p>	<p>документации</p> <p>Уметь: использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</p> <p>Владеть: современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации</p>
ПК-3	<p>Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике</p>	<p>Знать: методики проведения измерений и исследования различных объектов</p> <p>Уметь: проводить измерения и исследования различных объектов по заданной методике</p> <p>Владеть: средствами физико-математического аппарата для проведения измерений и исследования различных объектов по заданной методике</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа									
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование	Проверка тестов	Проверка контрол. работ	Проверка реферата	Курсовая работа (проект)
1	Тема 1. Основные понятия компьютерных технологий.	4	1	2	2			4	4								
2	Тема 2. Операционные системы. Утилиты. Работа с файлами. Конфигурирование системы.	4	2	4	4			4	4				+				
3	Тема 3. Основы языков программирования. Языки низкого уровня. Языки высокого уровня. Процедурные и объектно-ориентированные языки программирования.	4	4	4	4			8	8				+		+		
4	Тема 4. Защита информационных ресурсов. Компьютерные вирусы: общие сведения, классификация. Антивирусные программы.	4	6	4	4			8	8				+				
5	Тема 5. Делопроизводство. Назначение	4	8	6	2		4	8	8				+				

	ние офисных программных продуктов (пакет Ms Office). Виды программ. Электронные таблицы Excel.																
6	Тема 6. Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Приемы работы с системой MathCAD, Electronics Workbench.	4	9	16	4		12	8	8				+		+		
7	Тема 7. Введение в компьютерную графику. Растровая и векторная графика. Программные продукты Adobe PhotoShop и CorelDraw.	4	11	12	4		8	8	8				+				
8	Тема 8. Локальные и глобальные компьютерные сети, их назначение, топология. Модели взаимосвязи открытых систем.	4	13	8	4		4	8	8				+				
9	Тема 9. Организация взаимосвязи устройств в сети. Уровни представления и протоколы локальных вычислительных сетей. Методы передачи данных в сетях.	4	15	4	4			8	8				+		+		
10	Тема 10. Глобальная сеть Internet. Протоколы, службы сети.	4	17	12	4		8	8	8				+				
	<i>Подготовка к экзамену</i>	4						36				36					
	Общая трудоемкость, в часах		180	72	36		36	108	72			36	Промежуточная аттестация				
													Форма	Семестр			
													Зачет				
													Экзамен	4			

## 4.2. Содержание дисциплины

**Раздел 1. Основные понятия компьютерных технологий.** Цели и задачи информационных технологий. Главные направления использования современных компьютерных технологий на предприятиях приборостроения.

**Раздел 2. Операционные системы.** Функции операционных систем персонального компьютера. Обеспечение интерфейса пользователя. Организация файловой системы. Управление установкой, исполнением и удалением приложений. Обеспечение взаимодействия с аппаратным обеспечением.

**Раздел 3. Основы языков программирования.** Основы программирования. Языки программирования. Системы программирования. Линейные, процедурные и объектно-ориентированные языки программирования. Технология программирования на языке Turbo Pascal. Структура программ. Ввод-вывод информации. Описание структур данных. Стандартные модули, процедуры и функции. Стандартные алгоритмы обработки структур данных.

**Раздел 4. Защита информационных ресурсов.** Вопросы компьютерной безопасности. Каналы утечки информации. Защита от несанкционированного доступа. Программные и аппаратные средства защиты информации. Компьютерные вирусы. Структура вируса. Способы распространения. Симптомы. Средства борьбы.

**Раздел 5. Делопроизводство.** Создание простых текстовых документов. Общие сведения и приемы работы с текстами в процессоре Microsoft Word. Приемы и средства автоматизации разработки документов. Создание комплексных текстовых документов. Ввод формул. Работа с таблицами. Работа с диаграммами. Работа с графическими объектами. Создание электронных таблиц Microsoft Excel. Применение электронных таблиц для расчетов.

**Раздел 6. Средства автоматизации научно-исследовательских работ.** Компьютер как инструмент научной работы. Приемы работы с системой MathCAD. Приемы работы с системой Electronics Workbench.

**Раздел 7. Введение в компьютерную графику.** Основы представления графических данных. Растровая и векторная графика. Программные средства для работы с растровой и векторной графикой. Программные продукты Adobe PhotoShop и CorelDraw.

**Раздел 8. Локальные и глобальные компьютерные сети.** Принципы структурной организации. Организация физического обмена информацией между объектами сети. Протоколы обмена данными. Администрирование. Сетевые установки программного обеспечения.

**Раздел 9. Организация взаимосвязи устройств в сети.** Типы информационных систем: иерархические и клиент-сервер. Методы передачи данных в сетях: симплексный, полудуплексный, дуплексный. Синхронный и асинхронный методы последовательной передачи.

**Раздел 10. Глобальная сеть Internet.** Основные понятия. Подключение к Internet. Службы Internet. Используемые протоколы. Основные понятия World Wide Web. Работа с программой Internet Explorer. Поиск информации в World Wide Web. Отправка и получение сообщений.

## 5. Образовательные технологии

Лекции - форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме.

Лекционные занятия проходят в форме пассивного метода обучения – это форма взаимодействия учащихся и преподавателя, в которой преподаватель является основным действующим лицом и управляющим ходом лекции, а студенты выступают в роли пассивных слушателей, подчиненных директивам учителя. Связь преподавателя со студентами осуществляется посредством контрольных опросов, тестовых заданий и др.

Лабораторные занятия - одна из форм учебного занятия, ведущей дидактической целью которого является формирование практических умений - профессиональных (выполнять определенные действия, операции необходимые в последующем в профессиональной деятельности) или учебных (решать задачи и др.) необходимых в последующей учебной деятельности.

Лабораторные занятия проходят в основном форме интерактивного обучения и ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности учащихся в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия.

Проводятся в компьютерных аудиториях, обсуждаются инновационные направления графического моделирования.

На лабораторных занятиях выдаются индивидуальные графические задания и пояснения к ним в виде методического материала, проверяются контрольные работы, студенты работают с необходимой справочной литературой, участвуют в обсуждении методик решения графических задач.

Лекции и лабораторные занятия проводятся с применением мультимедийных технологий, включающие демонстрацию слайдов и учебных фильмов.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **6.1. План самостоятельной работы студентов**

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1	Тема 1. Основные понятия компьютерных технологий.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить основные понятия компьютерных технологий	Таненбаум, Эндрю С. Архитектура компьютера: пер. с англ./ Э.С. Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд.- Санкт-Петербург [др.]: Питер, 2013, - 811 с.	4
2	Тема 2. Операционные системы. Утилиты. Работа с файлами. Конфигурирование систем.	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить работу с файлами на персональном компьютере	Таненбаум, Эндрю С. Современные операционные системы : пер. с англ./ Э.С. Таненбаум. – 3-е изд.- Санкт-Петербург [др.]: Питер, 2015, - 1115 с.	4
4	Тема 3. Основы языков программирования. Языки низкого уровня. Языки высокого уровня. Процедурные и объектно-ориентированные языки программирования.	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить задание на языке программирования высокого уровня	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	8
6	Тема 4. Защита информационных ресурсов.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить работу антивирусных программ	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы матема-	8

	Компьютерные вирусы: общие сведения, классификация. Антивирусные программы.			тического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	
8	Тема 5. Дело-производство. Назначение офисных программных продуктов (пакет Ms Office). Виды программ. Электронные таблицы Excel.	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить работу с помощью офисных программных продуктов	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	8
9	Тема 6. Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Приемы работы с системой MathCAD, Electronics Workbench.	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить работу, используя программы MathCAD, Electronics Workbench	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	8
11	Тема 7. Введение в компьютерную графику. Растровая и векторная графика. Программные продукты Adobe PhotoShop и CorelDraw.	Подготовка к аудиторным занятиям	Выполнить работу, используя программы Adobe PhotoShop и CorelDraw	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	8
13	Тема 8. Локаль-	Подготовка к	Изучить рабо-	Компьютерные техно-	8



	ные и глобальные компьютерные сети, их назначение, топология. Модели взаимосвязи открытых систем.	аудиторным занятиям	ту компьютерных сетей	логии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	
15	Тема 9. Организация взаимосвязи устройств в сети. Уровни представления и протоколы локальных вычислительных сетей. Методы передачи данных в сетях.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить организацию взаимосвязи устройств в сети	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	8
17	Тема 10. Глобальная сеть Internet. Протоколы, службы сети.	Подготовка к аудиторным занятиям	Изучить работу протоколов глобальных сетей.	Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарфанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.	8

### 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде подготовки к лекционным занятиям по рекомендуемой литературе. На каждой лекции проводится короткий опрос студентов по заданной теме. Контрольные работы, проводимые в рамках оценки знаний студентов по балльно - рейтинговой системе, включают в себя вопросы, заданные на самостоятельную подготовку.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

#### *Контроль освоения компетенций*

№	Вид контроля	Контролируемые темы (раз-	Компетенции, компо-
---	--------------	---------------------------	---------------------

п\п		делы)	ненты которых контро- лируются
1	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Основные понятия компьютерных технологий.	ОПК-1, ОПК-3
2	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Операционные системы. Утилиты. Работа с файлами. Конфигурирование системы.	ОПК-1, ОПК-3
3	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Основы языков программирования. Языки низкого уровня. Языки высокого уровня. Процедурные и объектно-ориентированные языки программирования.	ОПК-1, ОПК-3
4	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Защита информационных ресурсов. Компьютерные вирусы: общие сведения, классификация. Антивирусные программы.	ОПК-1, ОПК-3
5	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Делопроизводство. Назначение офисных программных продуктов (пакет Ms Office). Виды программ. Электронные таблицы Excel.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-3
6	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Средства автоматизации научно-исследовательских работ. Приемы работы с системой MathCAD, Electronics Workbench.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7
7	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Введение в компьютерную графику. Растровая и векторная графика. Программные продукты Adobe PhotoShop и CorelDraw.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7
8	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Локальные и глобальные компьютерные сети, их назначение, топология. Модели взаимосвязи открытых систем.	ОПК-1, ОПК-3
9	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Организация взаимосвязи устройств в сети. Уровни представления и протоколы локальных вычислительных сетей. Методы передачи данных в сетях.	ОПК-1, ОПК-3
10	Опрос в рамках самостоятельной подготовки к аудиторным занятиям	Глобальная сеть Internet. Протоколы, службы сети.	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-7, ПК-3

Для проведения текущего контроля успеваемости студентов предусмотрены следующие контрольные вопросы:

1. Основные понятия компьютерных технологий.
2. Цели и задачи информационных технологий.
3. Главные направления использования современных компьютерных технологий на предприятиях приборостроения.
4. Операционные системы.
5. Функции операционных систем персонального компьютера.
6. Обеспечение интерфейса пользователя.
7. Организация файловой системы.
8. Управление установкой, исполнением и удалением приложений.
9. Обеспечение взаимодействия с аппаратным обеспечением.
10. Основы программирования.
11. Языки программирования.
12. Системы программирования.
13. Линейные, процедурные и объектно-ориентированные языки программирования.
14. Технология программирования на языке Turbo Pascal.
15. Структура программ. Ввод-вывод информации. Описание структур данных.
16. Стандартные алгоритмы обработки структур данных.
17. Защита информационных ресурсов.
18. Вопросы компьютерной безопасности.
19. Защита от несанкционированного доступа.
20. Программные и аппаратные средства защиты информации.
21. Компьютерные вирусы. Структура вируса.
22. Создание простых текстовых документов. Общие сведения и приемы работы с текстами в процессоре Microsoft Word.
23. Приемы и средства автоматизации разработки документов.
24. Создание комплексных текстовых документов. Ввод формул. Работа с таблицами. Работа с диаграммами.
25. Создание электронных таблиц Microsoft Excel. Применение электронных таблиц для расчетов.
26. Приемы работы с системой MathCAD.
27. Приемы работы с системой Electronics Workbench.
28. Введение в компьютерную графику.
29. Растровая и векторная графика.
30. Программные средства для работы с растровой и векторной графикой.
31. Программные продукты Adobe PhotoShop и CorelDraw.
32. Локальные и глобальные компьютерные сети.
33. Организация физического обмена информацией между объектами сети.
34. Протоколы обмена данными.
35. Администрирование. Сетевые установки программного обеспечения.
36. Организация взаимосвязи устройств в сети.
37. Типы информационных систем: иерархические и клиент-сервер.
38. Методы передачи данных в сетях: симплексный, полудуплексный, дуплексный. Синхронный и асинхронный методы последовательной передачи.
39. Глобальная сеть Internet. Основные понятия.
40. Подключение к Internet. Службы Internet. Используемые протоколы.
41. Основные понятия World Wide Web.
42. Поиск информации в World Wide Web.

### **Критерий оценки текущего контроля**

«Отлично» - в ответе формируется и обосновывается собственная точка зрения на предлагаемую проблему. Описаны различные подходы к ее решению и проведены их критический анализ, сопоставление с иллюстрацией практическими примерами и экспериментальными данными.

**«Хорошо»** - ответ выстроен логически в соответствии с планом. Изложены все показатели объекта, его достоинства, недостатки, свойства и др. Однако допущены некоторые неточности в определениях, формулах и др. Выводы приведены полностью, но без практических примеров. Свободно и полностью используется профессиональная лексика.

**«Удовлетворительно»** - недостаточно логически выстроен ответ, план которого отсутствует или соблюдается непоследовательно. Недостаточно полно изложены показатели объекта, его достоинства, недостатки, свойства и др. Выводы приведены не полностью. Допущены неточности в профессиональной лексике.

**«Неудовлетворительно»** - неправильно изложены понятия, термины, определения и др. При ответе проявлено стремление подменить научное обоснование проблемы рассуждениями обыденно-повседневного характера. Выводы отсутствуют или поверхностны.

Темы лабораторных занятий:

1. Пакет программ Microsoft Word. Создание комплексных документов.
2. Электронные таблицы Excel. Табличные вычисления. Диаграммы.
3. Программный пакет MathCAD. Изучение среды. Использование функций.
4. Программный пакет MathCAD. Решение уравнений и систем уравнений.
5. Программный пакет MathCAD. Дифференцирование и интегрирование.
6. Программный пакет Electronics Workbench. Цепи переменного тока.
7. Программный пакет Electronics Workbench. Транзисторные усилительные схемы.
8. Программный пакет CorelDraw. Построение векторных объектов.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении»**

### **а) основная литература:**

1. Компьютерные технологии в приборостроении. Основы математического и методического обеспечения. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие / К. Н. Захарьин, А. В. Сарафанов, Н. М. Егоров, С. И. Трегубов. – Электрон. дан. (4 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2008.

2. Таненбаум, Эндрю С. Архитектура компьютера: пер. с англ./ Э.С. Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд.- Санкт-Петербург [др.]: Питер, 2013, - 811 с.

3. Таненбаум, Эндрю С. Современные операционные системы : пер. с англ./ Э.С. Таненбаум. – 3-е изд.- Санкт-Петербург [др.]: Питер, 2015, - 1115 с.

4. Муромцев Ю. Л., Муромцев Д. Ю., Тюрин И. В. и др. Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учеб. пособие для студ. высш. учебн. заведений. — М.: Издательский центр "Академия", 2010. — 384 с. — ISBN 978-5-7695-6256-3

5. Боровков А.И. и др. Компьютерный инжиниринг. Аналитический обзор - учебное пособие. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. — 93 с. — ISBN 978-5-7422-3766-2.

### **б) дополнительная литература:**

1. Векторная графика для проектирования приборов. Учеб. пособие / С.Н. Базыкин, Н.А. Базыкина, В.А. Васильев, В.С. Волков, К. С. Самохина: под ред. д.т.н., проф. В.А. Васильева. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2015. – 68 с.

2. Автоматизированное проектирование: Методические указания для проведения лабораторных работ. / Базыкин С.Н., Волков В.С., Базыкина Н.А. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2014 г.

3. Базыкин С.Н., Цибизов П.Н., Волков В.С. Компьютерное моделирование физических процессов. Методические указания к лабораторным работам. Изд-во ПГУ, Пенза, 2005. 76 стр.

4. Базыкин С.Н., Цибизов. Моделирование электронных схем с использованием Electronics Workbench. Методические указания к лабораторным работам. Изд-во ПГУ, Пенза, 2004. – 76 стр.

5. Волков В.С., Цибизов П.Н., Базыкин С.Н. Программное обеспечение измерительных систем. Методические указания к лабораторным работам. Изд-во ПГУ, Пенза, 2005. 64 стр.

6. Базыкин С.Н., Цибизов П.Н. Пакет векторной графики CorelDraw. Методические указания к лабораторным работам. Изд-во ПГУ, Пенза, 2004. 60 стр.

**в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
2. Научная электронная библиотека eLibrary.ru - <http://elibrary.ru/>
3. ЭБС «Консультант студента» - <http://www.studmedlib.ru>

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении»**

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оборудованной необходимой учебной мебелью.

Лабораторные занятия проводятся в аудитории, укомплектованной следующими средствами обучения:

- телевизор;
- персональный компьютер;
- мультимедийный проектор.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в приборостроении» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Программу составил:

к.т.н., доцент каф. ПС

  
С.Н. Базыкин

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Приборостроение»

Протокол № 5

от «12» 01 2016 года

Зав. кафедрой ПС д.т.н., профессор

  
В.А. Васильев

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой «Приборостроение»

Зав. кафедрой ПС д.т.н., профессор

  
В.А. Васильев

Программа одобрена методической комиссией ФПИТЭ

Протокол № 5

от «11» 02 2016 года

Председатель методической комиссии ФПИТЭ

к.т.н., доцент

  
А.В. Задера

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и  
регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			замененных	новых	аннулированных
2017-2018	№13 от 29.06.17 г. 	Переутверждение рабочей программы на новый учебный год без изменений			