

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1158544	Информационные основы профессиональной деятельности

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Радиотехника 2. Инфокоммуникационные технологии и системы связи 3. Конструирование и технология электронных средств 4. Безопасность компьютерных систем	<b>Код ОП</b> 1. 11.03.01/33.01 2. 11.03.02/33.01 3. 11.03.03/33.01 4. 10.03.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Радиотехника; 2. Инфокоммуникационные технологии и системы связи; 3. Конструирование и технология электронных средств; 4. Информационная безопасность	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 11.03.01; 2. 11.03.02; 3. 11.03.03; 4. 10.03.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Лысенко Тамара Михайловна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи
2	Саблина Наталья Григорьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент радиоэлектроники и связи

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационные основы профессиональной деятельности

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль «Информационные основы профессиональной деятельности» состоит из трех дисциплин – «Алгоритмизация и программирование», «Информатика», «Компьютерная и инженерная графика» и направлен на приобретение знаний, необходимых для изучения последующих дисциплин образовательной программы и подготовку студентов к выполнению задач профессиональной деятельности. Цель обучения – расширить кругозор и познакомить обучающихся с современными информационными технологиями, приемами алгоритмизации и программирования, средствами компьютерной и инженерной графики. Освоение модуля направлено на формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Студенты знакомятся с видами будущей профессиональной деятельности, приобретают понимание сущности и значения информатизации в обществе. Изучение модуля способствует формированию информационной грамотности. Дисциплины модуля могут быть реализованы в смешанной и традиционной технологии. Реализация дисциплин модуля с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение разработанных электронных ресурсов, имеющих статус «ЭОР УрФУ» и размещенных на образовательной платформе УрФУ, включая учебные пособия, презентации, задания и тесты. Разработанные контрольно-измерительные материалы в виде банка заданий по дисциплине «Информатика» апробированы в рамках независимого тестового контроля в УрФУ.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Информатика	3
2	Компьютерная и инженерная графика	3
3	Алгоритмизация и программирование	3
ИТОГО по модулю:		9

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Алгоритмизация и программирование	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	<p>З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>
	ПК-3 - Способен спроектировать и исследовать электронные средства и системы	<p>З-4 - Характеризовать языки программирования и языки поведенческого описания</p> <p>У-9 - Систематизировать информацию для составления блок-схем алгоритмов и текстов программ</p> <p>П-6 - Осуществлять обоснованный выбор языков, систем и инструментальных средств программирования в профессиональной деятельности</p>
Информатика	УК-9 - Способен выполнять поиск источников информации и данных, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач	<p>З-1 - Описать алгоритмы работы разных поисковых систем и особенности составления запросов при поиске информации в сети Интернет и базах данных</p> <p>З-2 - Объяснить принципы создания информации в цифровой форме и ее использование в информационных процессах</p> <p>З-3 - Характеризовать принципы, основные типы, архитектуры, возможности и сферы применения вычислительных систем,</p>

		<p>операционных систем и компьютерных сетей</p> <p>З-4 - Привести примеры применения информационных сервисов для решения поставленных задач</p> <p>У-1 - Формулировать корректные запросы при поиске информации в сети Интернет и базах данных с учетом особенностей работы разных поисковых систем</p> <p>У-2 - Выбирать конфигурацию вычислительной системы, операционную систему, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных для обработки, передачи и хранения информации в цифровой форме</p> <p>П-1 - Выполнять поставленные задачи по поиску, обработке, передаче и хранению информации в цифровой форме, используя современные технические средства, пакеты прикладных программ, информационные сервисы и базы данных</p> <p>Д-1 - Демонстрировать аналитические и системные умения, способность к поиску информации</p>
	<p>ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа</p>	<p>З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности</p> <p>З-2 - Перечислить и дать краткую характеристику освоенным за время обучения пакетам прикладных программ, используемых для моделирования при решении задач в области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Выбирать пакеты прикладных программ для использования их в моделировании при решении поставленных задач в области профессиональной деятельности</p>

		<p>П-1 - Решать поставленные задачи, относящиеся к области профессиональной деятельности, используя освоенные за время обучения пакеты прикладных программ для моделирования и математического анализа</p> <p>Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>
Компьютерная и инженерная графика	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	<p>З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>У-2 - Учитывать требования основных нормативных документов и справочные данные при разработке и оформлении технической, проектной и эксплуатационной документации в области профессиональной деятельности</p> <p>У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями</p> <p>П-1 - Оформлять и согласовывать техническую проектную и эксплуатационную документацию</p> <p>П-2 - Контролировать соответствие разрабатываемой документации действующим нормативным требованиям</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной и заочной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Информатика**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Лысенко Тамара Михайловна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи
2	Саблина Наталья Григорьевна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподавате ль	Департамент радиоэлектроники и связи

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Лысенко Тамара Михайловна, Доцент, Департамент радиоэлектроники и связи
- Саблина Наталья Григорьевна, Старший преподаватель, Департамент радиоэлектроники и связи

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Введение в информатику.	Сущность и цели информатизации общества. Признаки информационного общества. Информационный ресурс общества. Информатика как научный фундамент информатизации. Предметная область информатики. Краткая история развития информатики. Цели и задачи курса «Информатика»/ Автоматизированные информационные системы. Понятие информационной технологии.
P2	Основные понятия информатики	Информация. Общая схема передачи информации. Аналоговые и цифровые ЭВМ. Алфавитный способ представления дискретной информации. Виды и свойства информации. Данные. Знания. Способы измерения информации: объемный, энтропийный, алгоритмический. Информативность сообщения.
P3	Математические основы информатики	Алгоритмический способ количественной оценки информации. Нестрогое определение понятия алгоритма. Основные понятия теории алгоритмов. Три основных класса алгоритмических моделей. Арифметическая модель, Абстрактная машина Тьюринга. Нормальные алгоритмы Маркова. Системы

		<p>счисления как совокупность приемов наименования и записи чисел. Позиционные системы счисления. Двоичная система счисления, ее преимущества. Смешанные системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.</p> <p>Числовая система ЭВМ. Бит и машинное слово. Представление целых чисел без знака и со знаком. Конечность и цикличность числовой системы ЭВМ. Контроль правильности выполнения арифметических операций в ЭВМ. Индикаторы переноса и переполнения разрядной сетки и их назначение. Условия правильности арифметической операции. Коды представления чисел в ЭВМ.</p>
<b>P4</b>	Формы и способы представления информации	<p>Формы представления информации. Кодирование и декодирование информации. Способы представления информации в ЭВМ. Представление символьной информации в ЭВМ. Стандартный код обмена информацией. Кодирование графических изображений. Кодирование звуковой информации. Форматы представления данных в ЭВМ. Логические коды. Представление чисел в формате с фиксированной запятой и недостатки этого формата. Представление чисел в формате с плавающей запятой. Структура разрядной сетки ЭВМ. Выполнение арифметических операций над числами, представленными в формате с плавающей запятой. Обзор типовых задач по теме раздела.</p>
<b>P5</b>	Общая характеристика процесса сбора, передачи, обработки и накопления информации	<p>Восприятие информации как процесс обеспечения связи системы с внешней средой. Система сбора информации. Сигнал как средство переноса информации в пространстве и во времени. Типичный процесс обработки сигнала. Передача информации. Информационно-вычислительные сети. Структурная схема канала передачи данных. Способы повышения достоверности передачи данных. Обработка информации. Организация вычислительного процесса. Обобщенная структура вычислительной системы. Централизованная и децентрализованная обработка информации. Режимы взаимодействия пользователя с вычислительной системой. Хранение и накопление информации. Поиск данных.</p>
<b>P6</b>	ЭВМ как исполнитель алгоритмов. Обработка данных в центральном процессоре	<p>Технические средства реализации информационных процессов: история развития. Вычислительные средства: электронно-вычислительные машины, вычислительные системы, вычислительные сети. Понятие архитектуры и конфигурации ЭВМ. Принципы Джона фон Неймана. Обобщенная структурная схема ЭВМ неймановской архитектуры. Упрощенная схема фон-неймановской ЭВМ с шинной организацией. Центральный процессор и его составные элементы. Центральный процессор ЭВМ. Арифметико логическое устройство. Регистры АЛУ и их назначение. Устройство управления и его состав. Микрооперации, микрокоманды, микропрограмма. Память ЭВМ. Оперативная память. Периферийные устройства. Системная шина. Виды программно-управляемой передачи данных. Обобщенный</p>

		алгоритм функционирования фон-неймановской ЭВМ с шинной организацией.
<b>P7</b>	Функционирование ЭВМ. Оценка производительности ЭВМ	<p>Функционирование ЭВМ с канальной организацией. Канал как специализированный процессор ввода вывода. Контроллеры внешних устройств. Принципы подключения внешних устройств к каналам. Канальная программа. Преимущества канальной организации ЭВМ, недостатки шинной организации. Информационная модель ЭВМ как совокупность узлов, соединенных каналом связи. Основные характеристики ЭВМ: вместимость узлов хранения, скорость и разрядность выборки, скорость преобразования узлов, скорость и разрядность передачи информации. Обзор технологий, способных экспоненциально увеличивать обрабатываемую мощность компьютеров. Квантовые технологии.</p> <p>Основные команды ЭВМ. Структура команды в памяти ЭВМ. Классификация команд по функциональному назначению, по количеству адресов, по способу кодирования, по длине, по способу адресации. Типовая структура трехадресной команды ЭВМ. Команды для работы с подпрограммами. Понятие адреса возврата. Стек, его назначение и организация. Работа команд вызова и окончания подпрограмм.</p> <p>Персональные ЭВМ. Смена поколений ПЭВМ. Классификация ПЭВМ. Структурная схема ПЭВМ. Системный блок. Микропроцессор. Внутренняя память. Сегментация оперативной памяти как основное средство защиты от несанкционированного доступа. Внешние запоминающие устройства ПЭВМ. Флэш-память. Фрагментация диска, влияние размера кластера. Файловая система ОС на примере FAT, NTFS. МП с архитектурой RISC.</p>
<b>P8</b>	Понятие алгоритма. Проектирование алгоритмов	<p>Строгое понятие алгоритма. Алгоритмический процесс. Семь независимых параметров алгоритма. Параметры алгоритма Евклида. Способы описания алгоритмов. Блок - схемное описание алгоритма. Функциональная, предикатная и объединяющая вершины графа. Структурная блок-схема как композиция четырех элементарных блок схем. Методы разработки алгоритмов: метод частных целей, метод подъема, метод перебора вариантов (на примере задачи коммивояжера).</p>
<b>P9</b>	Системное и прикладное программное обеспечение	<p>Программное обеспечение ЭВМ. Системное программное обеспечение: общесистемное, инструментальное, диагностическое. Прикладное программное обеспечение общего назначения. Специализированное прикладное программное обеспечение. Пакеты прикладных программ (ППП). Проблемно-ориентированные ППП. Интегрированные ППП. Пакеты ППП для решения научно-технических задач.</p>

		<p>Общие вопросы разработки программных средств. Жизненный цикл программного обеспечения. Этапы решения научно инженерных задач на ЭВМ. Постановка задачи, математическое описание, выбор и обоснование метода решения, проектирование, кодирование, тестирование, составление рабочей документации, сопровождение. Основные направления в</p> <p>программировании: процедурное, модульное, объектно-ориентированное. Важнейшие механизмы ООП: наследование, полиморфизм, инкапсуляция, абстракция.</p>
--	--	---

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Информатика

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Вальциферов, Ю. В.; Информатика : учебное пособие. 1. Арифметические и логические основы ЭВМ; Евразийский открытый институт, Москва; 2005; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93181> (Электронное издание)
2. Попов, А. М., Попов, А. М.; Информатика и математика для юристов : учебник.; Юнити, Москва; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115177> (Электронное издание)
3. Гураков, А. В.; Информатика: Введение в Microsoft Office : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208646> (Электронное издание)
4. ; Информатика : учебное пособие.; Эль Контент, Томск; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208700> (Электронное издание)
5. Колокольникова, А. И.; Информатика : учебное пособие.; Директ-Медиа, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=210626> (Электронное издание)
6. Прохорова, О. В.; Информатика : учебник.; Самарский государственный архитектурно-строительный

университет, Самара; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256147> (Электронное издание)

7. Воробьева, Ф. И.; Информатика. MS Excel 2010 : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), Казань; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428798> (Электронное издание)

8. Минина, И. В.; Основы современных компьютерных технологий : учебное пособие. 3. ; Оренбургский государственный университет, Оренбург; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492637> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. , Бройдо, В. Л., Гаврилова, Т. А., Макарова, Н. В., Матвеев, Л. А., Рамин, Е. Л.; Информатика : учеб. для студентов экон. специальностей вузов.; Финансы и статистика, Москва; 2003 (40 экз.)

2. Макарова, Н. В.; Информатика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Систем. анализ и упр." и "Экономика и упр."; Питер, Москва [и др.]; 2012 (25 экз.)

3. , Макарова, Н. В.; Практикум по информатике : [учеб. пособие для вузов].; Питер, Москва [и др.]; 2012 (25 экз.)

4. Лысенко, Т. М., Скворцова, А. В., Трухин, М. П.; Табличный процессор Excel : Учеб. пособие.; УГТУ-УПИ, Екатеринбург; 2003 (17 экз.)

5. Острейковский, В. А.; Информатика : учебник для студентов техн. направлений и специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 2001 (271 экз.)

6. Острейковский, В. А.; Информатика : учебник для студентов техн. направлений и специальностей вузов.; Высшая школа, Москва; 2005 (94 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. Глоссарий по информационным технологиям. <http://www.glossary.ru>

2. Электронный учебный курс "Информатика (ИРИТ-РТФ)" <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=710>

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

1. Портал информационно-образовательных ресурсов Уральского федерального университета: <http://study.urfu.ru/info/default.aspx>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Информатика**

**Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийный проектор</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Mathcad Education - University Edition (50 pack), Prime 3.0</p>
2	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>Mathcad Education - University Edition (50 pack), Prime 3.0</p>

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Компьютерная и инженерная графика**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Семенова Наталья Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	инженерной графики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института** Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Семенова Наталья Владимировна, Заведующий кафедрой, инженерной графики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1	Инженерная графика	
P1.T1	Общие правила выполнения и оформления конструкторских документов	Цели, задачи и роль дисциплины в системе общей подготовки. Понятие о ЕСКД. Виды конструкторских документов. Правила выполнения и оформления конструкторских документов.
P1.T2	Изображения	Виды, разрезы, сечения.
P1.T3	Рабочий чертеж	Содержание. Правила оформления. Основные требования.
P1.T4	Виды соединений.	Виды соединений. Изображение на чертеже. Условности и упрощения.
P1.T5	Создание комплекта конструкторских документов.	Спецификация. Сборочный чертеж. Рабочий чертеж.
P1.T6	Схемы. Общие правила выполнения и оформления.	Схемы. Виды и типы. Общие правила выполнения и оформления. Схема электрическая принципиальная.
P2	Компьютерная графика	
P1.T1	Основы компьютерной графики. Создание шаблона чертежа.	Общие сведения о программе. Интерфейс. Команды построения и редактирования графических примитивов. Шаблон чертежа.

<b>P2.T2</b>	Основы геометрического моделирования.	3D моделирование изделия.
<b>P2.T3</b>	Создание изображений с использованием компьютерных технологий	Создание ортогонального чертежа на основе 3D модели.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование информационной культуры в сети интернет	дистанционное образование учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология «Портфолио работ» Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	З-3 - Кратко изложить возможности пакетов прикладных программ, освоенным за время обучения, для разработки и оформления технической, проектной эксплуатационной документации У-3 - Применять современные компьютерные технологии для подготовки технической, проектной и эксплуатационной документации в соответствии с действующими нормативными требованиями

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Компьютерная и инженерная графика

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Попова, Г. Н.; Машиностроительное черчение : справочник.; Политехника, Санкт-Петербург; 2011;

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129563> (Электронное издание)

2. Конакова, И. П.; Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737> (Электронное издание)

3. ; Инженерная графика : учебное пособие.; Феникс, Ростов-на-Дону; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503> (Электронное издание)

4. Семенова, Н. В.; Инженерная графика : учебное пособие.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275945> (Электронное издание)

### **Печатные издания**

1. Чекмарев, А. А.; Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата студентов немашиностроительных специальностей.; Юрайт, Москва; 2015 (100 экз.)

2. Стриганова, Л. Ю., Семенова, Н. В.; Основы работы в КОМПАС-3D : практикум для студентов вуза, обучающихся по направлениям подготовки 22.03.02 - Metallургия, 27.03.01 - Стандартизация и метрология, 29.03.04 - Технология художественной обработки материалов, 13.03.02 - Электроэнергетика и электротехника, 13.03.03 - Энергетическое машиностроение.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2020 (10 экз.)

3. Семёнова, Н. В., Семёнова, Н. В.; Основы работы в AutoCAD : практикум для студентов вуза, обучающихся по радиотехническим направлениям подготовки по дисциплине "Компьютерная и инженерная графика".; УрФУ, Екатеринбург; 2017 (1 экз.)

4. Семенова, Н. В., Понетаева, Н. Х.; Инженерная графика : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям 210400.62 - Радиотехника, 210700.62 - Информационные технологии и системы связи, 211000.62 - Конструирование и технология электронных средств, 220400.62 - Управление в технических системах, 230100.62 - Информатика и вычислительная техника, 230400.62 - Информационные системы и технологии, 261700.62 - Технология полиграфического и упаковочного производства; по программе специалитета по направлениям 090302.65 - Информационная безопасность телекоммуникационных систем, 210601.65 - Радиоэлектронные системы и комплексы.; Издательство Уральского университета, Екатеринбург; 2014 (73 экз.)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа» <http://www.biblioclub.ru/>

2. Электронный учебный курс "Инженерная графика" [https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject\\_id/513](https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/513)

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов <https://docs.cntd.ru/document>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Компьютерная и инженерная графика

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Периферийное устройство	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	AutoCAD 2014 КОМПАС-3D v. 19 Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Не требуется

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Алгоритмизация и программирование**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Иванов Олег Юрьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Департамент радиоэлектроники и связи
2	Саблина Наталья Григорьевна		ст. преподавате ль	ДРиС

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ**

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Иванов Олег Юрьевич, Доцент, Департамент радиоэлектроники и связи
- Саблина Наталья Григорьевна, ст. преподаватель, ДРиС

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- С применением электронного обучения на основе электронных учебных курсов, размещенных на LMS-платформах УрФУ
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
001	Основы технологии программирования. Знакомство со средой разработки.	Этапы создания программного продукта. Понятие технологии программирования. Исторические этапы развития технологий программирования. Сравнительный анализ и классификация языков программирования. Язык программирования C++, назначение и возможности. Алгоритм и его свойства. Схемы алгоритмов, условные обозначения и правила построения. Среда разработки: назначение, возможности, особенности интерфейса, технология работы
002	Основы языка C++, основные операции	Алфавит языка. Базовые и дополнительные конструкции. Лексемы языка: идентификаторы, константы, переменные, комментарии и текстовые константы. Структура программы. Простые типы данных. Диапазон и точность представления данных. Представление символов (ASCII коды). Модификаторы типов, байты, слова. Операции языка: арифметические, присваивания, логические и отношения, поразрядные. Правила приведение типов.

		Приоритеты операций. Стандартные математические функции. Функции ввода-вывода данных. Форматный ввод-вывод.
003	Виды алгоритмов	Виды алгоритмов: линейные алгоритмы, разветвляющиеся, циклические. Реализация разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор. Комбинации логических операций. Составной оператор. Операторы варианта и перехода. Циклические алгоритмы. Оператор цикла с параметром, с предусловием и с постусловием. Вложенные циклы
004	Составные типы данных	Одномерные и многомерные массивы. Объявление массива. Индексы, диапазон значений. Датчики случайных чисел. Программа заполнения массива случайными числами с последующей сортировкой по убыванию (возрастанию). Указатели. Динамическое выделение памяти. Строки (символьные массивы). Операции над символами. Операции над строками: редактирование и преобразование. Комбинированные типы (структуры). Объединение данных разного типа, обращение к полям структур.
005	Работа с файлами	Работа с файлами. Указатель на файл. Бинарные и текстовые файлы. Функции открытия, чтения, записи, добавления данных в файл. Прямой и последовательный доступ к данным.
006	Структурное программирование. Функции. Отладка программ	Понятие функции. Объявление, описание, вызов функции. Обмен информацией между функциями: формальные и фактические параметры, передача данных по значению и по ссылке. Локальные и глобальные переменные, области видимости переменных. Рекурсивные функции.  Принципы отладки программ, программы отладчиков. Интерфейс с программой-отладчиком из среды разработки
007	Объектно-ориентированное программирование	Конструкторы и деструкторы. Доступ к элементам класса. Дружественные классы и функции. Наследование классов. Контроль доступа. Виртуальные функции и полиморфизм

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	дистанционное образование целенаправленная работа с информацией для использования в	Технология «Портфолио работ»  Технология самостоятельной работы	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и	Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического

	практических целях		математического анализа	анализа и моделирования
			ПК-3 - Способен спроектировать и исследовать электронные средства и системы	У-9 - Систематизировать информацию для составления блок-схем алгоритмов и текстов программ  П-6 - Осуществлять обоснованный выбор языков, систем и инструментальных средств программирования в профессиональной деятельности

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Алгоритмизация и программирование

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Белоцерковская, И. Е.; Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935> (Электронное издание)
2. Лубашева, Т. В.; Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632> (Электронное издание)
3. Кирнос, В. Н.; Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке С++ : учебно-методическое пособие.; Эль Контент, Томск; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651> (Электронное издание)
4. Подбельский, В. В.; Язык С . Базовый курс : учебное пособие.; Финансы и статистика, Москва; 2011; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86074> (Электронное издание)
5. Подбельский, В. В.; Практикум по программированию на языке Си : учебное пособие.; Финансы и статистика, Москва; 2004; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220972> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Павловская, Т. А., Щупак, Ю. А.; С/С ++. Программирование на языке высокого уровня. Структурное программирование : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычислительная техника".; Питер, Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород [и др.]; 2002 (38 экз.)

## Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронный учебный курс "Алгоритмизация и программирование"  
<https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=1978>

### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Техническая документация Microsoft <https://docs.microsoft.com/ru-ru/documentation/>
2. Документация QT <https://doc.qt.io/>

## 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Алгоритмизация и программирование

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Подключение к сети Интернет Мультимедийный проектор	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Программы информационно-коммуникационных технологий MS Teams, Zoom Qt фреймворк для разработки кроссплатформенного программного обеспечения на языке программирования C++, Visual C++ для Visual Studio
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Подключение к сети Интернет	Программы информационно-коммуникационных технологий MS Teams, Zoom  Qt фреймворк для разработки кроссплатформенного программного обеспечения на языке программирования C++, Visual C++ для Visual Studio
--	--	-----------------------------	--