

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
1149848	Информационные основы профессиональной деятельности

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Управление в технических системах	Код ОП 1. 27.03.04/33.01
Направление подготовки 1. Управление в технических системах	Код направления и уровня подготовки 1. 27.03.04

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Цветков Александр Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	Школа бакалавриата

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Информационные основы профессиональной деятельности

1.1. Аннотация содержания модуля

Содержание модуля обеспечивает формирование компетенций в области применения компьютерных технологий, необходимых для решения профессиональных практических задач. Изучение дисциплин модуля способствует формированию информационной грамотности. В модуль входят дисциплины: «Алгоритмизация и программирование», «Компьютерная и инженерная графика», «Программно-инструментальные средства разработчика систем управления».

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	Компьютерная и инженерная графика	3
2	Алгоритмизация и программирование	3
3	Программно-инструментальные средства разработчика систем управления	3
ИТОГО по модулю:		9

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	

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	З-1 - Привести примеры использования методов моделирования и математического анализа в решении задач, относящихся к профессиональной деятельности

	<p>профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа.</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>
	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>З-1 - Классифицировать основные виды и формы организационно-технической и проектной документации, используемые в области профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Определить необходимый для решения задач профессиональной деятельности набор технической проектной и эксплуатационной документации</p> <p>П-3 - Выполнять задания в области профессиональной деятельности, следуя требованиям технической проектной и эксплуатационной документации</p>
<p>Компьютерная и инженерная графика</p>	<p>ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<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</p>

		<p>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>
<p>Программно-инструментальные средства разработчика систем управления</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>У-1 - Обоснованно выбрать возможные методы моделирования и математического анализа для предложенных задач профессиональной деятельности</p> <p>Д-1 - Способность к самообразованию, к самостоятельному освоению новых методов математического анализа и моделирования</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерная и инженерная графика

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Семенова Наталья Владимировна	кандидат технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	инженерной графики
2	Цветков Александр Владимирович	к.тн, доцент	профессор	школа бакалавриата

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
- Цветков Александр Владимирович, профессор, школа бакалавриата

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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
P1.T4.	Виды соединений.	Виды соединений. Изображение на чертеже
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	
P2.T1	Основы компьютерной графики. Создание шаблона чертежа.	Общие сведения о программе. Интерфейс. Команды построения и редактирования графических примитивов.

		Шаблон чертежа.
P2.T2	Основы геометрического моделирования.	3D моделирование изделия
P2.T3	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	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология образования в сотрудничестве 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. Конакова, И. П.; Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68429.html> (Электронное издание)
2. Попова, Г. Н.; Машиностроительное черчение : справочник.; Политехника, Санкт-Петербург; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129563> (Электронное издание)
3. ; Инженерная графика : учебное пособие.; Феникс, Ростов-на-Дону; 2014; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271503> (Электронное издание)
4. Семенова, Н. В.; Инженерная графика : учебное пособие.; Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, Екатеринбург; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/68241.html> (Электронное издание)
5. Семенова, Н. В., Понетаевой, Н. Х.; Инженерная графика : учебное пособие для спо.; Профобразование, Уральский федеральный университет, Саратов, Екатеринбург; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87803.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Чекмарев, А. А.; Инженерная графика : учебник для прикладного бакалавриата студентов немашиностроительных специальностей.; Юрайт, Москва; 2015 (100 экз.)
2. 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. Электронный учебный курс "Инженерная графика"
https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/513.
2. ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа» <http://www.biblioclub.ru/>

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. 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 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	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM AutoCAD 2014 КОМПАС-3D v. 19
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
4	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM AutoCAD 2014 КОМПАС-3D v. 19

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Алгоритмизация и программирование

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Титаев Александр Анатольевич	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	департамент информационных технологий и автоматики
2	Цветков Александр Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	Школа бакалавриата

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

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Титаев Александр Анатольевич, Доцент, департамент информационных технологий и автоматике
- Цветков Александр Владимирович, Профессор, Школа бакалавриата

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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
1	Типы данных языка C++	Битовый тип. Целочисленные типы. Вещественные типы. Переполнение. Хранение отрицательных чисел. Понятие переменной. Атрибуты переменной
2	Техника программирования	Этапы создания программы: написание кода, компиляция, компоновка, отладка. Неструктурное и структурное программирование. Управляющие конструкции: последовательность, ветвление, цикл. Реализация этих конструкций на языке C++
3	Циклы и операции	Типы циклов: с предусловием и постусловием. Операции. Группы операций: арифметические, сравнения, логические, поразрядные, сдвиги, преобразования типов
4	Ввод и вывод на консоль и в файл	Понятие консоли. Использование операций консольной библиотеки C++ iostream. Типовые случаи ввода и вывода. Использование консольной библиотеки C stdio.h. Работа с файлами с помощью библиотекиfstream.
5	Массивы	Понятие и работа с массивами. Сложность алгоритмов обработки массивов. Сортировка массива: вставкой, пузырьковая, слиянием. Сортировка подсчетом. Поиск элемента в массиве. Двоичный поиск.
6	Указатели	Работа с адресами и указателями. Операции взятия адреса и разыменования. Арифметика указателей. Передача параметра в

		функцию по значению и по указателю. Использование указателей при работе с массивами.
7	Динамическая память	Виртуальное адресное пространство программы. области кода, данных, стека и кучи. Выделение и освобождение памяти динамически. Работа с памятью через указатели. Выделение памяти под одномерный и двумерный массивы.
8	Функции	Описание функции. Атрибуты функции: заголовок, тело. Параметры функции. Передача параметров по значению и по указателю. Способы возвращения значений из функции. Рекурсия. Группирование функций в отдельные файлы. Заголовочные файлы. Пространства имен.
9	Векторы	Работа с динамическим массивом из библиотеки STL vector. Методы класса vector. Распределение и управление занимаемой памятью. Итераторы. Работа с итераторами.
10	Строки	Работа со строками средствами языка C++. Класс string. Методы класса string. Работа со строками средствами языка C. Кодировки.
11	Структуры	Понятие структуры. Создание и использование структур.
12	Стек. Очередь. Множество	Знакомство с шаблонными классами из библиотеки STL: стек, очередь множество. Методы каждого класса. Приемы работы и области использования. Использование итератора для доступа к элементам контейнера.
13	Ассоциативный массив	Реализация ассоциативного массива map в библиотеке STL. Методы класса map. Создание и использование ассоциативного массива для хранения больших объемов данных.
14	Введение в ООП	Переход от структурного программирования к объектно-ориентированному. Понятие класса. Преимущества ООП.

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	профориентационная деятельность	Технология позиционного образования 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

Алгоритмизация и программирование

Электронные ресурсы (издания)

1. Белоцерковская, И. Е.; Алгоритмизация. Введение в язык программирования С++ : учебное пособие.; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428935> (Электронное издание)
2. Лубашева, Т. В.; Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие.; РИПО, Минск; 2016; <https://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; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Подбельский, В. В.; Язык Си++ : учебное пособие для вузов.; Финансы и статистика, Москва; 2003 (26 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронный учебный курс "Алгоритмизация и программирование". <https://elearn.urfu.ru/enrol/index.php?id=1525>

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. ЭБС Университетская библиотека онлайн «Директ-Медиа» <http://www.biblioclub.ru/>
2. Техническая документация Microsoft <https://docs.microsoft.com/ru-ru/documentation/>
3. 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	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc

		<p>соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Подключение к сети Интернет</p> <p>Мультимедийный проектор</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Программы информационно-коммуникационных технологий MS Teams, Zoom</p> <p>Qt фреймворк для разработки кроссплатформенного программного обеспечения на языке программирования C++, Visual C++ для Visual Studio</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>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p> <p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Adobe Acrobat Professional 2017 Multiple Platforms</p> <p>Программы информационно-коммуникационных технологий MS Teams, Zoom</p> <p>Qt фреймворк для разработки кроссплатформенного программного обеспечения на языке программирования C++, Visual C++ для Visual Studio</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</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>
4	Самостоятельная работа студентов	<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с</p>	<p>Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc</p>

		санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	
--	--	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Программно-инструментальные средства
разработчика систем управления

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Цветков Александр Владимирович	кандидат технических наук, доцент	Профессор	Школа бакалавриата
2	Юрлова Алиса Алексеевна	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент информационных технологий и автоматики

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

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Цветков Александр Владимирович, Профессор, Школа бакалавриата
- Юрлова Алиса Алексеевна, Ассистент, Департамент информационных технологий и автоматике

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- 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	Основы моделирования. Matlab	Понятие моделирования, моделей. Классификация моделей, математическая модель Основные этапы метода математического моделирования. Создание качественной и математических моделей. Изучение моделей. Универсальность математических моделей. Назначение окон и кнопок среде Malab. Основные команды, основы языка Matab. Типы данных. Виды графиков и способы их построения. Изменение графиков. Матричное исчисление в Matlab. Символьные переменные и работа с ними.
P2	Системы уравнений. Simulink.	Линейные алгебраические и дифференциальные системы уравнений и их решение средствами Matlab. Виды численных и символьных решателей. Составление уравнений для простых физических объектов и нахождение решений для координат. Окна, команды, кнопки в Simulink Matlab. Виды решений Simulink/ Библиотека блоков. Численное моделирование систем уравнений и простых моделей физических объектов.
P3	Преобразование Лапласа и работа с передаточными функциями структурных схем	Понятие преобразование Лапласа и его свойств; передаточной функции, ее полюсов и нулей. Работа с передаточными функциями в Matlab и Simulink.

Р4	Математическое моделирование объектов различной физической природы.	Получение качественной и математических моделей объектов. Моделирование и анализ полученных моделей в Simulink.
-----------	---	---

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 образования в сотрудничестве	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

Программно-инструментальные средства разработчика систем управления

Электронные ресурсы (издания)

1. Земляков, В. В.; Моделирование измерительных задач в среде MATLAB + Simulink : учебное пособие.; Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Таганрог; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612333> (Электронное издание)
2. Дьяконов, В. П.; MATLAB : полный самоучитель.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/87981.html> (Электронное издание)
3. ; Системы компьютерной математики: приемы работы в среде MATLAB : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, Санкт-Петербург; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/102558.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Поршневу, С. В.; MATLAB 7. Основы работы и программирования : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению 654600 "Информатика и вычисл. техника".; Бинум, Москва; 2006 (8 экз.)
2. Черных, И. В., Потемкин, В. Г.; Simulink: среда создания инженерных приложений; ДИАЛОГ-МИФИ, Москва; 2004 (3 экз.)
3. Кривилев, А. В.; Основы компьютерной математики с использованием системы MATLAB; Лекс-Книга, Москва; 2005 (11 экз.)

4. Мартынов, Н. Н.; Matlab 7. Элементарное введение; КУДИЦ-ОБРАЗ, Москва; 2005 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

ЭБС "Лань" Издательство "Лань" <http://e.lanbook.com/>

Applied Science & Technology Source EBSCO publishing <http://search.ebscohost.com>

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. База данных ВИНТИ РАН.

http://www2.viniti.ru/index.php?option=com_content&task=category§ionid=5&id=82&Itemid=68

2. Базы данных и информационные ресурсы ФГУ ФИПС <http://www.fips.ru/>.

3. Уральское отделение РАН. Центральная научная библиотека.

<http://cnb.uran.ru/resource/katalog/>

4. Зональная научная библиотека УрФУ. <http://library.urfu.ru/search/j/>

5. Официальный сайт Института радиоэлектроники и информационных технологий: <http://rtf.urfu.ru/>

6. Федеральный портал. Российское образование <http://www.edu.ru/> ;

7. Библиотечная информационная система <http://library.urfu.ru> .

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Программно-инструментальные средства разработчика систем управления

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 Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Matlab+Simulink

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>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM</p> <p>Matlab+Simulink</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</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 Acdmс</p>
4	Самостоятельная работа студентов	<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 Acdmс</p>