|  |
| --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение |
| высшего образования |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» |
|  |
| Институт  | Мехатроники и информационных технологий |
| Кафедра  | Автоматики и промышленной электроники |

|  |
| --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА****УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |
| **Алгоритмизация и скриптовые языки программирования** |
| Уровень образования  | бакалавриат |
| Направление подготовки | 27.03.04  | Управление в технических системах |
| Направленность (профиль) | Информационные технологии в проектировании встраиваемых систем управления технологическими процессами |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года |
| Форма обучения | очная |

|  |
| --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины *«*Алгоритмизация и скриптовые языки программирования**»** основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 24.08.2021 г. |
| Разработчик рабочей программы учебной дисциплины:  |
|  | Доцент | С.В. Захаркина |
| Заведующий кафедрой: | Д.В. Масанов |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина «Алгоритмизация и скриптовые языки программирования**»** изучается во втором семестре.
			2. Курсовая работа/Курсовой проект –не предусмотрен.

## Форма промежуточной аттестации:

экзамен

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина «Алгоритмизация и скриптовые языки программирования**»** относится к обязательной части программы.
			2. Изучение дисциплины опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня.
			3. Результаты обучения по учебной дисциплине, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:
		- Программирование микроконтроллеров;
		- Микропроцессорные системы управления и контроля;
		- Программирование логических контроллеров.
			1. Результаты освоения учебной дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении учебной практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

* + - 1. Целями изучения дисциплины «Алгоритмизация и скриптовые языки программирования**»** являются:
		- ­ изучение теоретических основ алгоритмизации и написания программ на языке высокого уровня; ­
		- изучение современных технологий программирования; ­
		- приобретение навыков работы в средах разработки;
		- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.
			1. Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора****достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** **по дисциплине**  |
| --- | --- | --- |
| ОПК-1Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики | ИД-ОПК-1.3Применение информационных технологий и программных средств при анализе задач профессиональной деятельности | -Умеет применять современныеинформационные технологии и программныесредства при решении задач профессиональнойдеятельности |
| ОПК-3Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности | ИД-ОПК-3.3Применение информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности | - Знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач -Анализирует, обобщает и воспринимает информацию; - Ставит цель и формулирует задачи по её достижению; |
| ОПК-6.Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности | ИД-ОПК-6.3Выбор алгоритмов, методов, программных и аппаратных средств для решения задачи автоматизации технологических процессов и производств  | -Выбирает алгоритмы, методы, программные средства для решения задач в соответствии с трудовым заданием- Использует методы и приемы алгоритмизации поставленных задач |
| ОПК-11Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | ИД-ОПК-11.3Выбор и обоснование использования информационных технологии для решения задач управления  | - Анализирует данные для выявления требований к типовой информационной в соответствии с трудовым заданием- Владеет навыками поиска информации посредством электронных ресурсов |
| ПК-4Способен разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для средств и систем управления технологическими процессами | ИД-ПК-4.1Разработка программ для управляющих устройств систем автоматизации на специализированных языках программирования | * Разрабатывает код для управляющего устройства на специализированных языках программирования в соответствии с трудовым заданием
* Исправляет дефекты и несоответствия в программном коде
* Разрабатывает алгоритмы для решения конкретных задач
 |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения –  | 3 | **з.е.** | 108 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

|  |
| --- |
| **Структура и объем дисциплины** |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | **Самостоятельная работа обучающегося, час** |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/******курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| *2* семестр | *экзамен,* | *108* | *18* |  | *36* |  |  | *27* | *27* |
| Всего: |  | 108 | 18 |  | 36 |  |  | 27 | 27 |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:** **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;****форма промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;****формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | **Лабораторные работы, час** | **Практическая подготовка, час** |
|  | ***Второй* семестр** |
| ОПК-1:ИД-ОПК-1.3ОПК-3:ИД-ОПК-3.3 | **Раздел I.** Введение | **4** | **х** | **4** | **х** | **3** |  |
| Тема 1.1 Понятия: алгоритм, программа. Свойства алгоритма. | *2* |  |  |  |   | Формы текущего контроля по разделу I:1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами лабораторной работы |
| Тема 1.2 Элементарные базовые управляющие структуры. | *2* |  |  |  |   |
| Лабораторная работа № 1.1 Разработка алгоритмов |  |  | *4* |  | 3 |
| ОПК-3:ИД-ОПК-3.3ОПК-11:ИД-ОПК-11.3ПК-4:ИД-ПК-4.1 | **Раздел II.** Язык Python. Основные типы данных | **4** | **х** | **12** | **х** | ***5*** | Формы текущего контроля по разделу II:1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами лабораторной работы |
| Тема 2.1 Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных | 2 |  |  |  |   |
| Тема 2.2 Условный оператор. Оператор выбора. | 2 |  |  |  |   |
| Лабораторная работа № 2.1 Составление программ на применение различных типов данных |  |  | *4* |  | 2 |
| Лабораторная работа № 2.2 Составление программ линейной структуры. |  |  | *4* |  | 2 |
| Лабораторная работа № 2.3 Составление программ разветвляющейся структуры. |  |  | *4* |  | 1 |
| ОПК-11:ИД-ОПК-11.3ПК-4:ИД-ПК-4.1 | **Раздел III.** Циклы | **2** | **х** | **4** | **х** | ***2*** | Формы текущего контроля по разделу III:1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами лабораторной работы |
| Тема 3.1 Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. | 2 |  |  |  |  |
| Лабораторная работа № 3.1 Составление программ с применением циклов |  |  | 4 |  | *2* |
| ОПК-11:ИД-ОПК-11.3ПК-4:ИД-ПК-4.1 | **Раздел IV.** Процедуры и функции | **4** | **х** | **8** | **х** | ***8*** | Формы текущего контроля по разделу IV:1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами лабораторной работы |
| Тема 4.1 Функции в программировании | 2 |  |  |  |  |
| Тема 4.2Рекурсивные алгоритмы | 2 |  |  |  |  |
| Лабораторная работа № 4.1 Составление программ на организацию функций и процедур |  |  | 4 |  | 3 |
| Лабораторная работа № 4.2 Составление программ с применение рекурсии |  |  | 4 |  | 5 |  |
| ОПК-6:ИД-ОПК-6.3ПК-4:ИД-ПК-4.1 | **Раздел V.** Массивы. | **2** | **х** | **4** | **х** | ***5*** | Формы текущего контроля по разделу V:1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами лабораторной работы |
| Тема 5.1Базовые алгоритмы обработки массивов. Одномерные и многомерные массивы |  |  |  |  |  |
| Тема 5.2Библиотека numpy для работы с массивами | 2 |  |  |  | 2 |
| Лабораторная работа № 5.1 Составление программ на массивы |  |  | 4 |  | 3 |
| ОПК-11:ИД-ОПК-11.3ПК-4:ИД-ПК-4.1 | **Раздел VI.** Построение графиков  | **2** | **х** | **4** | **х** | ***4*** | Формы текущего контроля по разделу VI:1. устный опрос, 2. письменный отчет с результатами лабораторной работы |
| Тема 6.1Построение графиков с помощью специализированного модуля matplotlib  | 2 |  |  |  | 2 |
| Лабораторная работа № 6.1 Задания на построение графиков |  |  | 4 |  | 2 |
|  | Экзамен | х | х | х | х | *27* | экзамен по билетам  |
|  | **ИТОГО за *третий* семестр** | **18** |  | ***36*** |  | ***54*** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | ***Введение*** |
| Тема 1.1 | Понятия: алгоритм, программа. Свойства алгоритма. | Введение в предмет. Понятие алгоритма и структуры данных. Классификация структур данных. Вычислительная сложность алгоритмов. |
| Тема 1.2 | Тема 1.2 Элементарные базовые управляющие структуры. | Элементарные базовые управляющие структуры: последовательность, ветвление, различные циклы (с предусловием, с постусловием, параметрические). |
| **Раздел II** | Язык Python. Основные типы данных |
| Тема 2.1 | Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных | Типы данных, операции, операторы. Особенности ввода/вывода. Встроенные типы объектов: Числа Строки Кортежи Списки Словари Множества |
| Тема 2.2 | Условный оператор. Оператор выбора. | Условный оператор. Оператор выбора. |
| **Раздел III** | Циклы |
| Тема 3.1 | Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. | Цикл с условием (while), Цикл обхода последовательности (for)/ Некоторые основные алгоритмические приёмы |
| **Раздел IV** | Процедуры и функции |  |
| Тема 4.1 | Функции в программировании | Параметры и аргументы функций. Локальные и глобальные переменные |
| Тема 4.2 | Рекурсивные алгоритмы | Понятие рекурсии. Рекурсивный вызов функции |
| **Раздел V** | Массивы |
| Тема 5.1 | Базовые алгоритмы обработки массивов. Одномерные и многомерные массивы | Создание и индексация массивов. Базовые алгоритмы обработки массивов. Одномерные и многомерные массивы |
| Тема 5.2 | Библиотека numpy для работы с массивами | Модуль numpy Арифметические операции и функции с массивами. Двумерные массивы, форма массивов |
| **Раздел VI** | Построение графиков |
| Тема 6.1 | Построение графиков с помощью специализированного модуля matplotlib | Простые графики. Заголовок, подписи, сетка, легенда. Гистограммы, диаграммы-столбцы. Круговые и контурные диаграммы. Трёхмерные графики |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям и лабораторным занятиям, экзамену;

изучение учебных пособий;

изучение разделов/тем, не выносимых на лекции и лабораторные занятия самостоятельно;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

подготовка к выполнению лабораторных работ и отчетов по ним.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;

проведение консультаций перед экзаменом;

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенций.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов****в 100-балльной системе****по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе****по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности**  |
| **универсальной(-ых)** **компетенции(-й)** | **общепрофессиональных компетенций** | **профессиональной****компетенции** |
|  | ОПК-1ИД-ОПК-1.3ОПК-3:ИД-ОПК-3.3ОПК-6ИД-ОПК-6.3ОПК-11ИД-ОПК-1.3 | ПК-4ИД-ПК-4.1 |
| высокий | *85 – 100* | отлично/зачтено (отлично)/зачтено |  | Обучающийся:* исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения;
* показывает высокие способности в понимании и практическом использовании алгоритмов для решения поставленных задач;
* способен провести целостный анализ данных для выбора и обоснованного использования информационных технологий для решения поставленных задач с применением современных цифровых инструментов;
* свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе;

- правильно выбирает алгоритмы, методы, программные средства для решения задач в соответствии с трудовым заданием;- отлично знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач;- отлично умеет применять современные информационные технологии и программныесредства при решении задач профессиональнойдеятельности;* дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
 | Обучающийся:- отлично умеет формализовать поставленную задачу;- показывает высокие способности в умении составлять и оформлять программы в соответствии с заданием;- способен провести тестирование и отладку разработанного программного кода на высоком уровне;- Отлично владеет навыками поиска информации посредством электронных ресурсов;-  |
| повышенный | *65 – 84* | хорошо/зачтено (хорошо)/зачтено |  | Обучающийся:* достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия;
* показывает хорошие способности в понимании и практическом использовании алгоритмов для решения поставленных задач;
* способен провести анализ данных для выбора и обоснованного использования информационных технологий для решения поставленных задач;
* допускает единичные негрубые ошибки;
* достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;
* Хорошо возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач;

- хорошо умеет применять современные информационные технологии и программныесредства при решении задач профессиональнойдеятельности;* ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.
 | Обучающийся:- достаточно хорошо умеет формализовать поставленную задачу;- показывает хорошие способности в умении составлять и оформлять программы в соответствии с заданием;- способен провести тестирование и отладку разработанного программного кода на достаточно высоком уровне;- хорошо владеет навыками поиска информации посредством электронных ресурсов; |
| базовый | *41 – 64* | удовлетворительно/зачтено (удовлетворительно)/зачтено |  | Обучающийся:* демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;
* с неточностями излагает принятую в отечественном и зарубежном музыкознании периодизацию истории музыки в различных жанрах;
* анализируя данные для выбора и обоснованного использования информационных технологий для решения поставленных задач, с затруднениями прослеживает логику темообразования и тематического развития, опираясь на представления, сформированные внутренне;
* демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;
* удовлетворительно знает возможности интернет-ресурсов и программных продуктов при решении профессиональных задач
* ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.
 | Обучающийся:* демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП;

- с затруднениями умеет формализовать поставленную задачу;- показывает удовлетворительные способности в умении составлять и оформлять программы в соответствии с заданием;- с ошибками способен провести тестирование и отладку разработанного программного кода;-на не высоком уровне владеет навыками поиска информации посредством электронных ресурсов |
| низкий | *0 – 40* | неудовлетворительно/не зачтено | Обучающийся:* демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации;
* испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;
* не способен составить алгоритм для решения поставленной задачи;
* не владеет принципами разработки основных алгоритмических конструкций;
* выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя;
* ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
 |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Алгоритмизация и скриптовые языки программирования**»** проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий**
 |
| --- | --- | --- |
| *1* | Устный опрос | * + - * 1. Типы данных.
				2. Переменные.
				3. Числовые типы данных.
				4. Операции над числовыми типами данных.
				5. Строки
 |
| *2* | Отчет о выполнении лабораторной работы | Напишите программу, решающую кубическое уравнение вида y3+px+q = 0 с помощью формулы Кардано. Значения коэффициентов p и q вводятся с клавиатуры. Найдите корни уравнения. Помните, что Python может работать с комплексными числами, но модуль math использовать для их возведения в степень нельзя. Будьте внимательны с кубическим корнем: кубический корень от отрицательного числа превращается в комплексное число.Напишите программу, которая поможет вам оптимизировать путешествие на автомобиле. Пусть программа запрашивает у пользователя следующие данные:• Сколько километров хотите проехать на автомобиле?• Сколько литров топлива расходует автомобиль на 100 километров?• Сколько литров топлива в вашем баке?Далее в зависимости от введённых значений программа должна выдать вердикт: проедете вы желаемое расстояние или нет;Дано натуральное число. Определить, сколько раз в нем встречается максимальная цифра (например, для числа 132233 ответ равен 3, для числа 46336 - двум, для числа 12345 - одному). |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Отчет по лабораторной работе | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике. | *6 – 7 баллов* | *5* |
| Работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета. | *4 – 5 баллов* | *4* |
| Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов. | *3 – 4 баллов* | *3* |
| Работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. | *0 – 2 балла* | *2* |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы****для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен: в письменной форме по билетам | *Билет 1* 1. Встроенный тип*str***.**Методы объекта*str***.**
2. В первый день спортсмен пробежал x километров, а затем он каждый день увеличивал пробег на 10% от предыдущего значения. По данному числу y определите номер дня, на который пробег спортсмена составит не менее y километров.

*Билет 2*1. Множества. Встроенные типы set и frozenset.
2. Найдите сумму последовательности натуральных чисел, если признаком окончания последовательности является два подряд идущих числа 0. Числа, стоящие после двух нулей в решении задачи участвовать не должны.
 |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** |
| --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| экзамен:в письменной форме по билетам1-й вопрос: 0 – 9 балловпрактическое задание: 0 – 12 баллов | Обучающийся:* демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, дает полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные;
* свободно владеет научными понятиями, ведет диалог и вступает в научную дискуссию;
* способен к интеграции знаний по определенной теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета;
* свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.

Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. | *33 -37* баллов | *5* |
| Обучающийся:* показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу;
* недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета;
* недостаточно логично построено изложение вопроса;
* успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой,
* демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. | *25 – 32* баллов | *4* |
| Обучающийся:* показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки;
* не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения, отсутствует осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые;
* справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.

Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно. | *19 – 24* баллов | *3* |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не дает верных ответов. | *0 – 18* баллов | *2* |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система**  | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль:  |  |  |
|  - отчет по лабораторной работе (9 работ) | 0 - 63 баллов | 2 – 5  |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 0 - 37 баллов | отличнохорошоудовлетворительнонеудовлетворительнозачтеноне зачтено |
| **Итого за** дисциплинуэкзамен  | 0 - 100 баллов |

* + - 1. Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

|  |  |
| --- | --- |
| **100-балльная система** | **пятибалльная система** |
| **экзамен** | **зачет** |
| 85 – 100 баллов | отлично |  |
| 65 – 84 баллов | хорошо |
| 41 – 64 баллов | удовлетворительно |
| 0 – 40 баллов | неудовлетворительно |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
		- проблемная лекция;
		- проведение интерактивных лекций;
		- дистанционные образовательные технологии;
		- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
		- технологии с использованием игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины не реализуется.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
			2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
			3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:
			4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
			5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
			6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.
			7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Материально-техническое обеспечение *дисциплины* при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| ***119071, г. Москва, Малая Калужская улица, дом 1, строение 1*** |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * 10 персональных компьютеров;
* проектор,
* экран.
 |
| аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * проектор,
* экран,
* 10 персональных компьютеров
 |
| аудитории для проведения занятий по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций | комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: * 10 персональных компьютеров,
* экран,
* проектор
 |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки | компьютерная техника;подключение к сети «Интернет» |

Технологическое обеспечение реализации программы осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год****издания** | **Адрес сайта ЭБС****или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания |
| 1 | Румянцева Е. Л., Слюсарь В.В. | Информационные технологии  | Учебное пособие | М. : ФОРУМ, | 2009 |  | 10 |
| 2 | Вирт Н. | Алгоритмы и структуры данных | Учебник | М. : Мир | 1989 |  | 10 |
| 3 | Гуриков, С. Р. | Основы алгоритмизации и программирования на Python  | Учебное пособие | ИНФРА-М | 2021 | https://znanium.com/catalog/product/1356003 |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания  |
| 1 | Баула В. Г., Васюкова Н. Д. | Основы программирования и алгоритмические языки [ | Учебное пособие | М. : Энергоатомиздат | 1991 |  | 10 |
|  | Жуков, Р. А. | Язык программирования Python: практикум : учебное пособие  | Учебное пособие | ИНФРА-М | 2021 | https://znanium.com/catalog/product/1689648 |  |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины (авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) |
| 1 | Иванов В. В. [и др.].  | Программирование на PYTHON | Учебное пособие | М. : РГУ им. А. Н. Косыгина | 2020 |  | 10 |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | *ЭБС «Лань»* [*http://www.e.lanbook.com/*](http://www.e.lanbook.com/) |
|  | *«Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»*[*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | *Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com»* [*http://znanium.com/*](http://znanium.com/) |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Энциклопедия АСУ ТП. https://www.bookasutp.ru/ |
|  | Всероссийская патентно-техническая библиотека https://www1.fips.ru/about/vptb-otdelenie-vserossiyskaya-patentno-tekhnicheskaya-biblioteka/index.php |
|  | Наукометрическая база данных Scopus https://www.scopus.com/home.uri |
|  | Наукометрическая база данных [Web of Science](http://webofknowledge.com/) https://access.clarivate.com/ |
|  | Российская государственная библиотека https://www.rsl.ru/ |
|  | http://bildr.org Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.  |
|  | http://arduino-project.net/ Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.  |
|  | http://cxem.net Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике  |
|  | http://edurobots.ru/ Образовательный портал по робототехнке |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019  | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | *Python v3* | **ПО свободного доступа** |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений** **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания** **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |