Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 27.09.2021 14:41:32
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ / Е.В. Сафонов /
«01» _____ 2021 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»

Направление подготовки
**15.03.01 «Машиностроение»**

Профиль подготовки (образовательная программа)
**«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Заочная**

Москва 2021

Программа дисциплины «**Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении**» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению **15.03.01 Машиностроение** по профилю подготовки **«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»**

Программу составил: _____ М.Н. Сидорова – к.т.н., доц.

Программа дисциплины «**Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении**» по направлению **15.03.01 Машиностроение** и профилю подготовки **«Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения»** утверждена на заседании кафедры «Автоматика и управление»

Заведующий кафедрой
доцент, к.т.н. /А.В. Кузнецов/

Программа согласована с руководителем образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение», по профилю подготовки «Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения».

«29» июня 2021 г. /С.А. Паршина/

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета Машиностроения

Председатель комиссии /А.Н. Васильев/

## 1. Цели освоения дисциплины

К основным целям освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует отнести:

– формирование у студентов знаний в области разработки и проектирования программного обеспечения систем автоматизации и управления;

– приобретение студентами знаний технологии программирования, умений и навыков разработки прикладных программ;

– развитие способности студентов к самостоятельному изучению и освоению новых перспективных технологий программирования;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений использовать освоенные технологии программирования в профессиональной деятельности.

К основным задачам освоения дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует отнести:

– овладение научной терминологией в области проектирования и использования программного обеспечения в системах автоматизации и управления техническими объектами;

– овладение методологией проектирования и нормативной документацией для приобретения навыков разработки прикладных программ;

– практическое освоение технологии программирования;

– изучение способов подготовки и принятия решений по оценке эффективности технологий программирования как на начальном этапе проектирования, так и конечном этапе прекращения сопровождения программ, находящихся в эксплуатации.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «История» относится к числу учебных дисциплин блока 1 (Б1) базовой части (Б1.1) основной образовательной программы бакалавриата.

## 3.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---|---|---|
| **ОПК-2** | осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества | **знать:**<br>• структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов<br>**уметь:**<br>• разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами<br>**владеть:**<br>• основными технологиями программирования |

| | | |
|---|---|---|
| **ОПК-3** | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | **знать:**<br>• типовые алгоритмы обработки данных<br>**уметь:**<br>• использовать язык программирования для создания программы<br>**владеть:**<br>• навыками чтения и составления технической документации на программный продукт |
| **ОПК-5** | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **знать:**<br>• программные компоненты системы программирования<br>• методы защиты программных продуктов<br>**уметь:**<br>• осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ<br>• выполнять отладку и тестирование программы<br>**владеть:**<br>• способами оценки эффективности инструментальных средств и технологий программирования с целью принятия решений по их применению<br>• навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов |

## 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 192 часов – самостоятельная работа студентов).

На первом курсе в **первом и втором** семестрах выделяется **6** зачетных единиц, т.е. **216** академических часов (из них 192 часа – самостоятельная работа студентов).

Разделы дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» изучаются на первом курсе.

**Первый семестр:** лекции – 6 часов, лабораторные работы – 8 часов, форма контроля – зачет.

**Второй семестр:** лабораторные работы – 10 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» по срокам и видам работы отражены в приложении А.

### Содержание разделов дисциплины

**Раздел 1. Основы алгоритмизации**

Введение в алгоритмизацию. Алгоритм: понятие, свойства. Исполнители алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Классификация алгоритмов.

Основные алгоритмические структуры. Понятие структурированного алгоритма. Линейные алгоритмы. Разветвляющаяся алгоритмическая конструкция. Циклические алгоритмы.

Типовые приемы алгоритмизации. Вычисление суммы и произведения. Рекурсивная алгоритмическая конструкция. Вычисление бесконечной суммы с заданной точностью Ɛ. Подсчет количества элементов. Табулирование функций. Вложенные циклы.

Методы разработки алгоритмов. Критерии выбора алгоритма решения задачи. Основные принципы и способы разработки алгоритмов. Методы построения алгоритмов.

Анализ сложности алгоритмов. Понятие сложности алгоритмов. Асимптотический анализ алгоритмов. Классы сложности алгоритмов. Классификация вычислительных задач.

**Раздел 2. Основы программирования**

Введение в программирование. Понятия «программирование», «программа», «язык программирования». Эволюция языков программирования. Классификация языков программирования. Парадигма программирования. Интегрированная среда разработки.

Состав языка программирования. Описание состава языка программирования. Алфавит языка. Лексемы. Выражения. Операторы.

Структуры данных. Понятие «структура данных». Логическое и физическое представление данных. Структуры хранения данных. Операции над структурами данных.

Технология программирования. Понятие технологии программирования. Основные этапы развития технологии программирования. Стадии разработки программы.

**Раздел 3. Язык программирования C/C++**

Элементы языка С. Базовые типы данных. Операции языка С. Управляющие операторы. Операторы форматного ввода и вывода. Структура программы. Математические функции. Форматы вывода данных. Особенности арифметических операций. Программирование ветвящихся и циклических алгоритмов. Массивы. Обработка массивов. Указатели. Функции. Файлы. Символьные переменные и строки. Преобразование строк. Форматирование строк. Структуры. Объектно-ориентированное программирование. Классы. Дружественные функции и классы. Статические элементы и функции. Константные функции. Перегрузка операций. Шаблоны.

## 5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– проведение активных и интерактивных лекций;

– подготовка к выполнению лабораторных работ в специализированных аудиториях вуза;

– защита выполненных лабораторных работ;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме устного опроса;

– организация и проведение текущего контроля знаний студентов в форме бланкового/компьютерного тестирования.

При проведении занятий по дисциплине применяется система СДО - lms.mospolytech.ru. На платформе СДО по дисциплине могут быть размещены учебные, методические и иные материалы, способствующие освоению дисциплины студентом.

При проведении занятий также могут быть реализованы такие формы как вебинары (на платформе ZOOM, Webinar, Webex), онлайн тестирование, промежуточная аттестация с применением электронных средств.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

В первом семестре:

- устный опрос;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- зачет по материалам первого семестра.

Во втором семестре:

- устный опрос;
- подготовка к выполнению лабораторных работ и их защита;
- бланковое/компьютерное тестирование;
- экзамен по материалам второго семестра.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы к лабораторным работам, задания в форме тестирования для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины. Оценочные средства для текущей промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины включают вопросы и задания к экзамену.

Образцы тестовых контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, перечень вопросов к экзамену приведены в Приложении 1.

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

#### 6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

| Код компетенции | В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать |
|---|---|
| ОПК-2 | осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества |
| ОПК-3 | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации |
| ОПК-5 | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### 6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

| **ОПК-2** - осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:**<br>• структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний структур данных, используемых для представления типовых информационных объектов. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:**<br>• разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами | Обучающийся не умеет разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: пользоваться разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | нестандартные ситуации. | |
| **владеть:**<br>• основными технологиями программирования | Обучающийся не владеет навыками использования основных технологий программирования. | Обучающийся в неполном объеме владеет навыками использования основных технологий программирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся частично владеет навыками поддержки использования основных технологий программирования. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования основных технологий программирования. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

**ОПК-3 -** владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации

| **Показатель** | **Критерии оценивания** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **знать:**<br>типовые алгоритмы обработки данных | Обучающийся допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей типовых алгоритмов обработки данных. | Обучающийся демонстрирует частичное знание содержания типовых алгоритмов обработки данных. | Обучающийся демонстрирует знание содержания и особенностей типовых алгоритмов обработки данных. | Обучающийся владеет полной системой знаний о типовых алгоритмов обработки данных. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:**<br>• использовать язык программирования для создания программы | Обучающийся не умеет использовать язык программирования для создания программы. | Обучающийся демонстрирует неполное умение использовать язык программирования для создания программы. | Обучающийся демонстрирует частичное умение использовать язык программирования для создания программы. | Обучающийся. готов и умеет умение использовать язык программирования для создания программы. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:**<br>• навыками чтения и составления технической документации на программный продукт | Обучающийся владеет навыками чтения и составления технической документации на программный продукт | Обучающийся владеет отдельными навыками чтения и составления технической документации на программный продукт. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | Обучающийся демонстрирует возможность навыками чтения и составления технической документации на программный продукт. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе | Обучающийся демонстрирует полное владение навыками чтения и составления технической документации на программный продукт. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | умений на новые, нестандартные ситуации. | |
| **ОПК-5 -** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | | | | |
| **знать:**<br>• программные компоненты системы программирования<br>• методы защиты программных продуктов | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие знаний программных компоненты системы программирования, методов защиты программных продуктов. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний программных компоненты системы программирования, методов защиты программных продуктов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний программных компоненты системы программирования, методов защиты программных продуктов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний программных компоненты системы программирования, методов защиты программных продуктов. Свободно оперирует приобретенными знаниями. |
| **уметь:**<br>• осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ<br>• выполнять отладку и тестирование программы | Обучающийся не умеет осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ, выполнять отладку и тестирование программы. | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ, выполнять отладку и тестирование программы. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации. | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: р осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ, выполнять отладку и тестирование программы. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ, выполнять отладку и тестирование программы. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности. |
| **владеть:**<br>• основными технологиями программирования | Обучающийся не владеет навыками использования основных технологий программирования. | Обучающийся в неполном объеме владеет навыками использования основных технологий программирования. Допускаются значительные ошибки, проявляется | Обучающийся частично владеет навыками поддержки использования основных технологий программирования. Навыки освоены, но допускаются незначительные | Обучающийся в полном объеме владеет навыками использования основных технологий программирования. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях. | ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации. | повышенной сложности. |

**Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание**
**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

*К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы.*

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|
| Зачтено | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом: студенты прошли текущий контроль в форме компьютерного тестирования. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

***Форма промежуточной аттестации: экзамен.***

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» (прошли промежуточный контроль, выполнили и защитили лабораторные работы).

| Шкала оценивания | Описание |
|---|---|
| Отлично | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Хорошо | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует частичное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Удовлетворительно | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |
| Неудовлетворительно | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. |

**Фонды оценочных средств представлены в Приложении 1 к рабочей программе.**

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

**а) основная литература:**

1. Андрианова А. А. Алгоритмизация и программирование. Практикум: учебное пособие / А. А. Андрианова, Л. Н. Исмагилов, Т. М. Мухтарова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 240 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/ book/113933

2. Колесникова Т. Г. Языки программирования: учебное пособие / Т. Г. Колесникова. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 182 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/134312

3. Окулов С. М. Основы программирования: учебное пособие / С. М. Окулов. — 10-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 339 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135560

4. Программирование. Сборник задач: учебное пособие / О. Г. Архипов, В. С. Батасова, П. В. Гречкина [и др.] ; под редакцией М. М. Марана. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 140 с.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/ book/121485

**б) дополнительная литература:**

1. Ахмедханлы Д. М. Основы алгоритмизации и программирования: учебно-методическое пособие / Д. М. Ахмедханлы, Н. В. Ушмаева. — Тольятти: ТГУ, 2016. — 123 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/

2. Барков И. А. Объектно-ориентированное программирование: учебник / И. А. Барков. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 700 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119661

3. Городняя Л. В. Парадигма программирования: учебное пособие / Л. В. Городняя. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 232 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/118647

4. Забихуллин Ф. З. Структурное программирование на С++ : учебное пособие / Ф. З. Забихуллин. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2019. — 45 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/131001

5. Окулов С. М. Динамическое программирование: учебное пособие / С. М. Окулов, О. А. Пестов. — 3-е изд. — Москва: Лаборатория знаний, 2020. — 299 с.— Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/135554

6. Программирование на языке С++: методические указания / С. В. Борисов, О. Б. Пащенко, И. Л. Серебрякова, В. П. Степанов. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017. — 76 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103498

**в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

Программное обеспечение:

Свободная кроссплатформенная среда разработки. Code::Blocks .

Полезные учебно-методические и информационные материалы представлены на сайтах:

– www.programmersforum.ru – форум программистов – Клуб программистов;
– www.cyberguru.ru – сайт о программировании, языках программирования – Кибергуру;
– www.codenet.ru – CodeNet - все для программиста.

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Специализированная учебная аудитория 2614 кафедры «Автоматика и управление», оснащенная мультимедийными средствами обучения и персональными компьютерами.

Персональный компьютер

Системные требования к оборудованию:

– Процессор с тактовой частотой 1,6 ГГц или большей
– ОЗУ объемом 1 ГБ (1,5 ГБ для работы на виртуальной машине)
– 5 ГБ доступного пространства на жестком диске

– Жесткий диск с частотой вращения 5400 об/мин
– Видеокарта с поддержкой DirectX 9 и разрешения экрана не менее 1024x768

Методические материалы по дисциплине:

1. Поповкин А.В., Сидорова М.Н., Туманов А.А. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении». Часть 1. Электронный ресурс для студ., обуч. по направ. 220400.62 ... и 220700.62 ... под ред. В.И. Харитонова; Университет машиностроения (МАМИ), каф. «Автоматика и процессы управления» - М., 2014.
2. Поповкин А.В., Сидорова М.Н., Туманов А.А., Валамов Д. О. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении». Часть 2. CD для студ., обуч. по направ. 220400.62 ... и 220700.62 ...под ред. В.И. Харитонова; Университет машиностроения (МАМИ), каф. «Автоматика и процессы управления» - М., 2014.
3. Сидорова М.Н. Программирование и основы алгоритмизации. Программирование на С++: методические указания. – Москва: Издательство: МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ, 2020.

## 9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов алгоритмизации и разработки прикладных программ, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия

**Задачи самостоятельной работы студента**:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

**Виды внеаудиторной самостоятельной работы:**

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий по закреплению тем.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;

- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;

**Вопросы, выносимые на самостоятельную работу (ОПК-2, ОПК-3, ОПК-5)**

1. Жизненный цикл программного обеспечения (ЖЦ ПО).
2. Основные и вспомогательные процессы.
3. Структура современных моделей ЖЦ ПО.
4. Стандарты ISO ЖЦ ПО.
5. Группа стандартов IEEE. ЖЦ ПО.
6. Группа стандартов CMM ЖЦ ПО.
7. Классификация и назначение документации на программное обеспечение.
8. Документирование в процессе разработки программного обеспечения.
9. Стандартизация документирования программ и данных.
10. Стандартизация управления конфигурацией программного обеспечения.
11. Реинжиниринг программного обеспечения.
12. Задачи стандартизации программных средств.
13. CASE-модель жизненного цикла программных средств.
14. Концептуальные основы CASE-технологии.
15. Механизмы защиты программных продуктов.
16. Принципы и методы тестирования.
17. Проектирование тестовых наборов данных.
18. Критерии завершенности тестирования.
19. Обработка результатов тестирования и отладки программ.
20. Технология облачных вычислений.
21. Экстремальное программирование.
22. Качество программного обеспечения и методы его контроля.
23. Эффективность языков программирования.
24. Международные стандарты языков программирования.
25. Инструментальные среды программирования фирмы BorlandInternationalInc.
26. Инструментальные среды программирования фирмы фирмы Microsoft).

## 10. Методические рекомендации для преподавателя

Основное внимание при изучении дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» следует уделять изучению структур данных и алгоритмов их обработки. Необходимо обеспечить понимание студентами технологий разработки программ.

Для активизации учебного процесса при изучении дисциплины эффективно применение презентаций по различным темам лекций.

Теоретическое изучение основных вопросов разделов дисциплины должно завершаться практической работой.

Для проведения занятий по дисциплине используются средства обучения:

- учебники, информационные ресурсы Интернета;
- справочные материалы и нормативно-техническая документация;
- методические указания для выполнения лабораторных работ.

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 15.03.01 Машиностроение
Профиль: Комплексные технологические процессы и оборудование машиностроения
Форма обучения: заочная

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»

Состав:
1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств

**Составитель:**
**к.т.н., доц. Сидорова М.Н.**

Москва 2020

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении» основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих компетенций (таблица 1).

Таблица 1

**ПОКАЗАТЕЛИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ**

| **Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ФГОС ВО 15.03.01 Машиностроение** | | | | | |
| В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**: | | | | | |
| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | **Перечень компонентов** | **Технология формирования компетенций** | **Форма оценочного средства**** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| **ИНДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | | | | |
| **ОПК-2** | осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества | **знать:**<br>структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов<br>**уметь:**<br>разрабатывать алгоритмы решения задач применительно к процессам и системам управления техническими (технологическими) объектами<br>**владеть:**<br>основными технологиями программирования | лекция,<br>самостоятельная работа,<br>лабораторные работы | Э,<br>ЛР,<br>УО,<br>Т | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении |
| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | **Перечень компонентов** | **Технология формирования компетенций** | **Форма оценочного средства**** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| **ИНДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | | | | |
| **ОПК-3** | владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации | **знать:**<br>типовые алгоритмы обработки данных<br>**уметь:**<br>использовать язык программирования для создания программы<br>**владеть:**<br>навыками чтения и составления технической | лекция,<br>самостоятельная работа,<br>лабораторные | Э,<br>ЛР,<br>УО,<br>Т | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | документации на программный продукт | | | лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении |
| **ОПК-5** | способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | **знать:**<br>программные компоненты системы программирования<br>методы защиты программных продуктов<br>**уметь:**<br>осуществлять инсталляцию и настройку инструментальных средств для разработки программ<br>выполнять отладку и тестирование программы<br>**владеть:**<br>способами оценки эффективности инструментальных средств и технологий программирования с целью принятия решений по их применению<br>навыками использования инструментальных программных средств в процессе разработки и сопровождения программных продуктов | лекция,<br>самостоятельная работа,<br>лабораторные | Э,<br>ЛР,<br>УО,<br>Т | **Базовый уровень:**<br>воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам<br><br>**Повышенный уровень:**<br>практическое применение полученных знаний в процессе выполнения лабораторных работ и курсовой работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении |

**- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

## 2. ОПИСАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И АЛГОРИТМИЗАЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

### Варианты экзаменационных билетов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**
Факультет машиностроения
Кафедра «Автоматика и управление»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ZZ**
для проведения экзамена по дисциплине
«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
Курс 1, семестр 2

---

1. Стандартизация алгоритмов.
2. Алгоритм цикла с управляющей переменной.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.
Протокол от « ДД » ММ 20XX г. № YY

Зав. каф. «Автоматика и управление» _____ / _____ /

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**
Факультет машиностроения
Кафедра «Автоматика и управление»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ZZ**
для проведения экзамена по дисциплине
«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
Курс 1, семестр 2

---

1. Оценка сложности программ.
2. Указатели в C/C++.

---

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.
Протокол от « ДД » ММ 20XX г. № YY

Зав. каф. «Автоматика и управление» _____ / _____ /

**Перечень вопросов на зачет (1 семестр)**
**(код компетенции ОПК-2, ОПК-3)**

1. Этапы решения задач на ЭВМ.
2. Определение алгоритма. Свойства алгоритма.
3. Способы представления алгоритмов. Примеры.
4. Запись алгоритмов блок-схемами. Основные элементы блок-схем.
5. Стандартизация алгоритмов.
6. Основные алгоритмические структуры. Примеры.
7. Алгоритмы с ветвлением. Пример алгоритма.
8. Алгоритм цикла с предусловием. Пример алгоритма.
9. Алгоритм цикла с постусловием. Пример алгоритма.
10. Алгоритм цикла с управляющей переменной. Пример алгоритма.
11. Методы разработки и анализа алгоритмов.
12. Языки программирования: классификация и основные характеристики.
13. Состав алгоритмического языка (символы, лексемы, выражения, операторы, взаимосвязь элементов).
14. Системы программирования. Понятие, классификация, примеры.
15. Схема обработки прикладных программ в среде абстрактной системы программирования компилируемого типа (ввод, трансляция, компоновка, выполнение).
16. Процесс трансляции и компиляции.
17. Интегрированная среда программирования (понятие, структура, примеры).
18. Структура программы.
19. Программирование ветвящихся алгоритмов.
20. Программирование циклических алгоритмов.

**Перечень вопросов на экзамен (2 семестр)**
**(код компетенции ОПК-3, ОПК-5)**

1. Простые структуры и типы данных.
2. Линейные статические структуры данных.
3. Временные структуры данных
4. Составные линейные типы данных.
5. Составные нелинейные типы данных.
6. Внешние структуры данных.
7. Методы сортировки данных.
8. Методы сортировки массивов.
9. Одномерные массивы: задачи поиска, замены и перестановок элементов массива.
10. Двумерные массивы: задачи поиска, замены и суммирования элементов двумерного массива.
11. Алгоритмы поиска в линейных структурах.
12. Алгоритм перебора с возвратом.
13. Рекурсивные алгоритмы.
14. Защита программного обеспечения.
15. Современные алгоритмы обработки данных.
16. Параллельные алгоритмы.
17. Параллельный поиск.
18. Параллельные алгоритмы на графах.
19. Параллельная сортировка.
20. Оценка сложности программ. Критерии оценки сложности программ
21. Отладка программ.
22. Оценка алгоритмов сортировки.
23. Оценка сложности программ. Пространственная сложность.
24. Оценка сложности программ. Временная сложность.
25. Оценка сложности программ. Асимптотическая оценка сложности.
26. Классификация ошибок по этапу обработки программ.
27. Тестирование программ.
28. Нисходящая и восходящая разработка программного обеспечения.
29. Технология визуального программирования.
30. Уровни языков программирования.
31. Процедурная парадигма программирования.
32. Объектно-ориентированная парадигма программирования
33. Технология визуального программирования.
34. Технологии для создания и работы интернет приложений.
35. Технология структурного программирования.

## Перечень лабораторных работ

| № п/п | Наименование | Оснащение | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1. | Алгоритмизация вычислительных процессов | Персональные компьютеры<br>Системные требования к оборудованию:<br>• Процессор с тактовой частотой 1,6 ГГц или большей<br>• ОЗУ объемом 1 ГБ (1,5 ГБ для работы на виртуальной машине)<br>• 5 ГБ доступного пространства на жестком диске<br>• Жесткий диск с частотой вращения 5400 об/мин<br>• Видеокарта с поддержкой DirectX 9 и разрешения экрана не менее 1024 x 768<br>Программное обеспечение свободная кроссплатформенная среда разработки. Code::Blocks | 2 |
| 2. | Программирование линейных алгоритмов. | | 2 |
| 3. | Программирование ветвящихся алгоритмов | | 2 |
| 4. | Программирование циклических алгоритмов | | 2 |
| 5. | Типовые приемы алгоритмизации и программирования | | 6 |
| 6. | Одномерные массивы | | 2 |
| 7. | Двухмерные массивы | | 2 |

**Примерный перечень вопросов для устного опроса**

1. Как создать новое консольное приложение?
2. Какое расширение имеют программы на C++?
3. Что такое компиляция?
4. Как скомпилировать программу?
5. Что такое отладка?
6. Для чего применяется ключевое слово void в C++?
7. Что такое main() в C++?
8. С помощью чего показывается начало и конец тела функции или класса в C++?
9. Какова роль комментариев?
10. Какие два вида комментариев существуют?
11. Чувствителен ли к регистру язык программирования C++?
12. Что такое блок комментариев и когда он применяется?
13. Какова структура программ на C++ и что такое хороший стиль?
14. Что такое директива препроцессора и каково ее функциональное предназначение?
15. Что такое условие?
16. К чему прибегают, когда возникает необходимость повторного использования операторов?
17. Какие типы циклов существуют?
18. Как работает цикл типа while?
19. В чем отличие принципа работы цикла типа do…while от while?
20. В каких случаях применяют цикл типа do…while?
21. Что такое одномерный массив?
22. Как нумеруются элементы массива?
23. Как размещается массив в пямяти компьютера?
24. С помощью чего осуществляется доступ к каждому элементу массива?
25. Как задается размерность массива?
26. Как задается размерность массива при помощи константы?
27. Как производится вычисление суммы элементов массива?
28. Как работает сортировка массива простым выбором?
29. Как работает метод пузырьковой сортировки?
30. Что такое двумерный массив?
31. Что такое указатель?
32. Как происходит побайтовое смещение при использовании указателей?
33. Что такое функция?
34. Как называется информация, передаваемая в функцию для обработки?
35. Обязательно ли описывать (объявлять) функцию перед её вызовом?
36. Что такое хороший стиль программирования?
37. Как осуществляется передача параметров в функцию?
38. Как выполняется передача параметров по значению?
39. Как выполняется передача параметров по адресу?
40. Какими двумя способами выполняются операции распределения памяти в C и C++?
41. Какие существуют два способа хранения информации в оперативной памяти ПК?
42. Как осуществляется работа с динамической памятью в C++?

43. Как осуществляется проверка на выделение памяти?
44. Каким образом реализуется работа с двумерными динамическими массивами в C++?

## Образцы вопросов из фонда тестовых заданий

**1.Совокупность правил образования цепочек символов, образующих идентификаторы, операторы, операции и другие лексические компоненты языка – это**

A. Синтаксис;
B. Лексика;
C. Алфавит;
D. Семантика.

**2.Любая информация, представленная в формализованном виде и пригодная для обработки алгоритмом – это**

A. Константы;
B. Данные;
C. Переменные.

**3.Какой диапазон значений имеет тип int для 32-разрядных вычислительных систем:**

A. от 0 до 255
B. от -32768 до 32767
C. от 0 до 65535
D. от 0 до 4 294 967 295

**4.Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float**

A. 2
B. 4
C. 8
D. 10

**5.Дан массив int L[3][3] = { { 2, 3, 4 }, { 3, 4, 8 }, { 1, 0, 9 } };. Чему будет равно значение элемента этого массива L[1][2]**

A. 2
B. 3
C. 4
D. 8

**6.Для объявления размера массива должна использоваться_____, потому что она делает программу более масштабируемой**

A. переменная
B. константа
C. именованная константа
D. символ

**7.Процесс упорядоченного размещения элементов в массиве называется_____**

A. Сортировка
B. Поиск
C. Проверка
D. Изменение

**8.Какой тип данных отсутствует в Си в отличие от большинства других языков:**

A. Real
B. Integer
C. String
D. Char

**9.Идентификатор - это:**

A. последовательность латинских букв, цифр и символа «_», начинающаяся с буквы или символа «_»
B. неизменяемые объекты языка (константы)
C. последовательность латинских и русских букв
D. способ кодирования, допустимые преобразования над значением данной переменной

**10.Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы:**

A. тестирование
B. сопровождение
C. проектирование
D. программирование
E. формулировка требований

**11.Оценка сложности линейного алгоритма равна**

A. O(1)
B. O(n)
C. $O(N^2)$
D. O(n!)

**12.Авторское право на программный продукт действует в течение**

A. всей жизни автора и 50 лет после его смерти
B. всей жизни автора и 100 лет после его смерти
C. всей жизни автора

**13.Что выполняется раньше:**

A. компиляция
B. отладка
C. компоновка
D. тестирование

**14.Способы оценки качества:**

A. сравнение с аналогами
B. наличие документации
C. оптимизация программы
D. структурирование алгоритма

**15.Процесс упорядоченного размещения элементов в массиве называется_____**

A. Сортировка
B. Поиск
C. Проверка
D. Изменение

**16.Выражения - это:**

A. конструкции, включающие константы (литералы), переменные, знаки операций, скобки для управления порядком выполнения операций, обращения к функциям
B. основные строительные блоки программы; в языке Си++ указанием на наличие выражения служит символ «точка с запятой», стоящий в конце него
C. набор символов и операций
D. операторы, выполняющие определенные действия с переменными

**17.Какой тип данных отсутствует в Си в отличие от большинства других языков:**

A. Real
B. Integer
C. String
D. Char

**18.Идентификатор - это:**

A. последовательность латинских букв, цифр и символа «_», начинающаяся с буквы или символа «_»
B. неизменяемые объекты языка (константы)
C. последовательность латинских и русских букв
D. способ кодирования, допустимые преобразования над значением данной переменной

**19.Интерфейс**

A. представляет собой набор функций, которые реализуют класс
B. представляет собой описание набора функций
C. представляет собой описание набора функций, которые реализуют класс
D. представляет собой описание набора функций

**20.Этап, занимающий наибольшее время, при разработке программы:**

A. тестирование
B. сопровождение
C. проектирование
D. программирование
E. формулировка требований

Приложение 2
к рабочей программе

**Перечень оценочных средств по дисциплине**
**«Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»**

| № ОС | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|---|---|---|
| 1. | Лабораторные работы (ЛР) | Оценка способности студента применить полученные ранее знания для проведения анализа, опыта, эксперимента и выполнения последующих расчетов, а также составления выводов | Перечень лабораторных работ и их оснащение |
| 2. | Устный опрос, собеседование, (УО) | Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. | Вопросы по темам/разделам дисциплины |
| 3. | Тест (Т) | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Фонд тестовых заданий |
| 4. | Устный опрос (Э -экзамен) | Диалог преподавателя со студентом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у студента знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала | Комплект экзаменационных билетов |

*Приложение А*

# Структура и содержание дисциплины «Основы программирования и алгоритмизации в машиностроении»
# 15.03.01 Машиностроение
# (бакалавриат)

| № n/n | Раздел | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах | | | | | Виды самостоятельной работы студентов | | | | | Формы аттестации | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Л | П/С | Л.раб. | СРС | КСР | К.Р. | К.П. | УО | ДС | Т | Э | З |
| | Первый семестр | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Введение в алгоритмизацию. | 1 | | 0,5 | | 0,5 | 10 | | | | | | | | |
| 2 | Основные алгоритмические структуры. | 1 | | 0,5 | | 0,5 | 10 | | | | + | | | | |
| 1 | Типовые приемы алгоритмизации. | 1 | | 0,5 | | 1 | 10 | | | | | | | | |
| 3 | Методы разработки алгоритмов. | 1 | | 0,5 | | 1 | 10 | | | | + | | | | |
| 4 | Анализ сложности алгоритмов. | 1 | | 0,5 | | 1 | 10 | | | | + | | | | |
| 5 | Введение в программирование | 1 | | 0,5 | | 1 | 10 | | | | | | | | |
| | Состав языка программирования. | 1 | | 1 | | 1 | 10 | | | | | | | | |
| | Структуры данных. | 1 | | 1 | | 1 | 12 | | | | | | | | |
| | Технология программирования. | 1 | | 1 | | 1 | 12 | | | | | | | | |
| | *Форма аттестации* | | | | | | | | | | | | + | | З |
| | Всего часов по дисциплине в первом семестре | 108 | | 6 | | 8 | 94 | | | | | | | | |
| | Второй семестр | | | | | | | | | | | | | | |
| | Типовые приемы алгоритмизации и программирования | 2 | | | | 6 | 9 | | | | | | | | |
| 7 | Одномерные массивы | 2 | | | | 2 | 8 | | | | + | | | | |
| 8 | Двухмерные массивы | 2 | | | | 2 | 9 | | | | + | | | | |
| | Задачи поиска | 2 | | | | | 9 | | | | | | | | |
| | Задачи сортировки | 2 | | | | | 9 | | | | + | | | | |
| | Управление памятью | 2 | | | | | 9 | | | | + | | | | |
| | Работа с функциями | 2 | | | | | 9 | | | | | | | | |
| | Работа с файлами. | 2 | | | | | 9 | | | | + | | | | |
| | Динамические структуры данных | 2 | | | | | 9 | | | | + | | | | |
| | Объектно-ориентированное программирование | 2 | | | | | 9 | | | | | | | | |
| | Анализ программ | 2 | | | | | 9 | | | | + | | | | |
| | *Форма аттестации* | | | | | | | | | | | | + | Э | |
| | Всего часов по дисциплине во втором семестре | 108 | | | | 10 | 98 | | | | | | | | |
| | Всего часов по дисциплине | 216 | | 6 | | 18 | 192 | | | | | | | | |