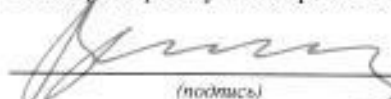


**Космический факультет**  
*Кафедра прикладной математики, информатики  
и вычислительной техники (КЗ-МФ)*

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 **Макуев В. А.**  
(подпись)

« 29 »  2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ»**

Направление подготовки  
**12.03.01 «Приборостроение»**

Направленность подготовки  
**Информационно-измерительная техника и технологии**  
Квалификация выпускника  
**Бакалавр**

Форма обучения – очная  
Срок освоения – 4 года  
Курс – 1,2  
Семестры – 2,3

Трудоемкость дисциплины: – 7 зачетных единиц  
Всего часов – 252 час.  
Из них:  
Аудиторная работа – 126 час.  
Из них:  
Лекций – 54 час.  
Лабораторных работ – 72 час.  
Самостоятельная работа – 126 час.  
Формы промежуточной аттестации:  
Зачет – 2 семестр  
Зачет с оценкой – 3 семестр

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами.

Автор(ы):

доцент, к.ф.-м.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Ларионов Н. В.

(Ф.И.О.)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«  »    201   г.

(Ф.И.О.)

Рецензент:

доцент, к.т.н.

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«  »    201   г.

Герасимов А. С.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика, информатика и вычислительная техника» (КЗ-МФ)

Протокол №    от «  »    201   г.

Заведующий кафедрой,

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Моравин А. А.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета Космического факультета

Протокол №    от «  »    201   г.

Декан факультета, к. т. н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Поярков Н. Г.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н.,

доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«  »    201   г.

А. А. Шевляков

(Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине ( <i>модулю</i> ), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	8
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
3.1. Тематический план .....	9
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	10
3.2.2. Практические занятия и семинары .....	12
3.2.3. Лабораторные работы .....	12
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	13
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	13
3.3.1. Расчетно-графические работы и домашние задания .....	14
3.3.2. Рефераты .....	14
3.3.3. Контрольные работы .....	14
3.3.4. Рубежный контроль .....	14
3.3.5. Другие виды самостоятельной работ .....	14
3.3.6. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i> .....	14
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	15
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	15
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	18
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
5.1. Рекомендуемая литература .....	19
5.1.1. Основная и дополнительная литература .....	19
5.1.2. Учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся .....	19
5.1.3. Нормативные документы .....	
5.1.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники .....	19
5.2. Информационные технологии и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	19
5.3. Раздаточный материал .....	20
5.4. Примерный перечень вопросов по дисциплине .....	20
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА .....	21
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ .....	23
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Карта обеспеченности литературой дисциплины .....	
График учебного процесса по дисциплине .....	

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 12.03.01 «Приборостроение», направленности подготовки «Информационно-измерительная техника и технологии» для учебной дисциплины «Основы программирования»:

<b>Индекс</b>	<b>Наименование дисциплины (модуля) и ее (его) основные разделы (дидактические единицы)</b>	<b>Всего часов</b>
<b>Б1.О.23</b>	<b>Основы программирования</b> <b>Раздел 1.</b> Синтаксис и семантика языка программирования <b>Раздел 2.</b> Структуры данных <b>Раздел 3.</b> Алгоритмы	<b>252</b>

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цель освоения дисциплины

Основная цель преподавания курса “Основа программирования” состоит в получении студентами знаний по теоретическим и практическим основам построения современного программного обеспечения вычислительной техники для обеспечения всесторонней подготовки будущего специалиста и создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин. В результате изучения курса должен получить знания по истории создания и современному состоянию языков высокого уровня, что должно расширить его профессиональный кругозор, позволить ему принимать осмысленные решения в выборе методов программирования для решения конкретных задач.

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

### *Проектная деятельность:*

Выполнение работ по созданию и модификации аппаратных и программно-аппаратных компонентов ИТ-систем.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации
	УК-1.2. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и инженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов
	ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной

	деятельности
	ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественно научных и общеинженерных знаний, методами математического моделирования, анализа и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1. Знает приемы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности
	ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
	ОПК-3.3. Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет поиск вариантов решения на основе доступных источников информации	Знать: – методы системного и критического анализа на основе информационных технологий;
УК-1.2. Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения	Уметь: – применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-1.1. Знает методы математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, используемые для решения задач анализа и проектирования программных или программно-аппаратных систем различного назначения или их компонентов	Знать: – принципы функционирования аппаратуры информационных систем;
ОПК-1.2. Умеет применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического моделирования, анализа, и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Уметь: – установить программное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
ОПК-1.3. Владеет навыками применения естественно научных и общеинженерных знаний, методами математического моделирования, анализа и синтеза, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Владеть: – методами решения стандартных задач на основе математического моделирования.
ОПК-3.1. Знает приемы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности	Знать: – законы, необходимые для наладки и инсталляции программно-аппаратных комплексов информационных и автоматизированных систем;
ОПК-3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Уметь: – настраивать и налаживать программно-аппаратные комплексы;
ОПК-3.3. Владеет методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе математической, информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Владеть: – информационно-коммуникационными технологиями с учетом основных требований информационной безопасности.

### 1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики и информатики в объеме школьного курса.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 6 з.е., в академических часах – 216 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестры	
	всего	в том числе в инновационных формах	2	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>252</b>	<b>26</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
<b>Переаттестовано:</b> (только при обучении по индивидуальным планам)	-	-	-	-
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>126</b>	-	<b>54</b>	72
Лекции (Л)	54	-	18	36
Лабораторные работы (Лр)	72	26	36	36
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>126</b>	-	<b>54</b>	72
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 9+18	40	-	10	30
Подготовка к лабораторным работам (Лр) –18+18	60	-	30	30
Выполнение других видов самостоятельной работы (Др)	26	-	14	12
<b>Подготовка к экзамену:</b>	-	-	-	-
<b>Форма промежуточной аттестации:</b>	<b>Зач, Зачет с оцен</b>	-	<b>Зач</b>	<b>Зачет с оцен</b>

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Разделы дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа обучающегося и формы ее контроля					Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов по модулям (мин./макс.)
			Л, часов	№ Пз (С)	№ Лр	№ РГР (Дз)	№ Р	№ Кр	№ РК	Др часов	
<b>2 семестр</b>											
1	Раздел 1. Синтаксис семантика Тексика языка программирования	УК-1 ОПК-1 ОПК3	36	–	1–6	–	–	–	–	–	20/33
2	Синтаксис языка программирования	УК-1 ОПК-1 ОПК3	36	–	7-12	–	–	–	–	–	20/34
3	Семантика языка программирования	УК-1 ОПК-1 ОПК3	36	–	13-18	–	–	–	–	–	20/33
Итого текущий контроль результатов обучения в 2 семестре											<b>60/100</b>
Промежуточная аттестация ( <i>зачет</i> )											–
<b>ИТОГО в 2 семестре</b>											<b>60/100</b>
<b>3 семестр</b>											
5	Раздел 2. Структуры данных Массивы и матрицы	ОПК-7.2	12	–	19-21	–	–	3	–	–	10/16
6	Строки и структуры	ОПК-5.2, ОПК-7.2	12	–	22-24	–	–	4	–	–	10/16
7	Перечисляемый тип данных	ОПК-7.1, ОПК-7.2	12	–	25-27	–	–	–	–	–	10/16
8	Раздел 3. Алгоритмы Алгоритмы поиска	ОПК-5.1, ОПК-7.1	12	–	28–30	–	–	–	–	–	10/16
9	Алгоритмы сортировки	ОПК-5.1, ОПК-7.1	12	–	31–33	–	–	–	–	–	10/ 18
10	Динамические структуры данных	ОПК-5.1, ОПК-7.1	12	–	34–36	–	–	–	–	–	10/18
<b>ИТОГО в 3 семестре</b>											<b>60/100</b>
<b>ИТОГО</b>											<b>120/200</b>

#### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 126 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 54 часов;
- лабораторные работы – 72 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 54 ЧАСОВ

№ Л	Раздел ( <i>модуль</i> ) дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<b>Базовые средства языка.</b> Состав языка: Алфавит, идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, комментарии. Структура программы на языке С. Представление данных и программ в памяти ЭВМ.	2
2	<b>Типы данных.</b> Концепция типа данных. Классификация типов данных в С. Целый тип данных. Символьный тип данных. Логический тип данных. Вещественный тип данных. Представление данных в памяти ЭВМ.	2
3	<b>Переменные.</b> Определение переменных. Декларация переменных. Идентификация переменных.	2
4	<b>Операции.</b> Определение операций. Унарные, бинарные и тернарные операции. Операции Декремента и инкремента. Операции присваивания. Арифметические операции. Логические операции. Операции отношения. Поразрядные операции	2
5	<b>Выражения.</b> Оператор «выражение». Операторы ветвления: оператор пропуска оператора, оператор выбора оператора, Оператор множественного выбора. Тернарный оператор выбора..	2
6	<b>Операторы цикла.</b> Определение оператора цикла. Цикл с предусловием. Цикл с пост условием. Цикл с параметром.	2
7	<b>Указатели.</b> Определение указателей. Декларация указателей. Инициализация указателей. Операции с указателями: взятие адреса и разадресовывание. Арифметические операции с указателями. Использование указателей в выражениях.	2
8	<b>Побитовые операторы.</b> Побитовые сдвиги влево и вправо. Побитовые логические операторы: И, ИЛИ, исключающее ИЛИ, НЕ. Битовые флаги и маски. Побитовые операторы присваивания.	2
9	<b>Функции.</b> Определение и объявление функций. Параметры и аргументы функций. Передаче параметров по значению, по ссылке, по адресу. Встроенные функции, Перегрузка функций.	2
10	<b>Массивы.</b> Определение массива. Инициализация массивов. Элементы массива. Индексы массивов. Объявление массивов фиксированного размера. Указатели и массивы. Примеры задач на массивы.	2
11	<b>Матрицы.</b> Определение матриц. Объявление матриц. Индексы матриц. Указатели и матрицы. Адресная арифметика и индексация матриц.	2
12	<b>Строки.</b> Определение строк. Задание строк. Тип данных String. Операции над строками. Форматирование строк. Функции обработки строк. Преобразование строк. Копирование строк. Конкатенация строк	2
13	<b>Структуры.</b> Определение структур. Объявление структур. Указатели на структуру. Вложенные	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
	структуры. Доступ к членам структуры. Инициализация структур. Присваивание значений членам структур. Размер структур.	
14	<b>Перечисления.</b> Перечисляемые типы. Имена перечислений. Значения перечислителей. Обработка перечислений. Вывод перечислителей. Выделение памяти для перечислений. Польза от перечислений	2
15	<b>Объединения.</b> Определение объединений. Размещение объединений в памяти. Условия применения объединений.	2
16	<b>Классы памяти.</b> Классы памяти и область действия. Автоматические переменные. Статические переменные. Внешние переменные. Внешнестатические переменные. Регистровые переменные.	2
17	<b>Динамическая память.</b> Динамическое выделение памяти. Освобождение памяти. Операторы работы с динамической памятью. Нулевые указатели и динамическое выделение памяти. Функции для работы с динамической памятью.	2
18	<b>Файлы.</b> Определение файлового типа данных. Файловый ввод. Файловый вывод. Буферизованный вывод. Режимы работы с файлами. Явное открытие файлов.	2
19	<b>Алгоритмы</b> Определение алгоритма. Способы представления алгоритмов. Алгоритмические структуры.	2
20	<b>Алгоритмы решения арифметических задач.</b> Перевод чисел в различные системы счисления. Нахождение НОК. Нахождение НОД. Разложение числа на множители. Решето Эратосфена.	2
21	<b>Алгоритмы решения алгебраических задач.</b> Нахождение чисел Фибоначчи. Генерация сочетаний. Генерация размещений. Генерация перестановок. Алгоритм Дейкстры нахождения кратчайшего пути. Возведение в степень по модулю.	2
22	<b>Алгоритмы поиска.</b> Бинарный поиск. Индексно-последовательный поиск. Последовательный поиск.	2
23	<b>Алгоритмы сортировки.</b> Сортировка прямым обменом. Сортировка прямым включением. Сортировка прямым выбором. Шейкер-сортировка. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка.	2
24	<b>Итеративные алгоритмы.</b> Понятие итерации. Итерационные алгоритмы. Типы сходимости итерационных последовательностей. Примеры использования итерационных алгоритмов	2
25	<b>Рекурсивные алгоритмы</b> Понятие рекурсии. Алгоритм рекурсии. Сложная рекурсия. Рекуррентные соотношения. Рекурсия и итерации.	2
26	<b>Алгоритмы вычисления рядов</b> Задачи суммирования бесконечных рядов. Вычисление тригонометрических функций. Вычисление определенных интегралов. Вычисление числа пи.	2

№ Л	Раздел (модуль) дисциплины и его содержание	Объем, часов
27	<b>Жадные алгоритмы.</b> Определение жадного алгоритма. Признаки того, что задачу можно решить с помощью жадного алгоритма. Применимость жадного алгоритма. Коды Хаффмена. Примеры жадных алгоритмов	2

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) И(ИЛИ) СЕМИНАРЫ (С) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия (семинары) учебным планом не предусмотрены.

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) – 72 ЧАСА

Выполняются 36 лабораторных(ые) работ(ы) по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Программирование арифметических задач	2	1	Письменная работа
2	Программирование задач в целых числах	2	1	Письменная работа
3	Программирование задач с вещественными числами	2	1	Письменная работа
4	Программирование задач с логическими данными	2	1	Письменная работа
5	Программирование задач с символьными данными	2	1	Письменная работа
6	Программирование задач с операторами присвоения	2	1	Письменная работа
7	Программирование задач на логические операторы	2	1	Письменная работа
8	Программирование задач на оператор switch	2	1	Письменная работа
9	Программирование задач на цикл с предусловием и постусловием	2	1	Письменная работа
10	Программирование задач на цикл с известным числом итераций.	2	1	Письменная работа
11	Программирование задач с вложенными операторами	2	1	Письменная работа
12	Организация форматированного ввода вывода данных в ЭВМ	2	1	Письменная работа
13	Программирование задач на указатели	2	1	Письменная работа
14	Программирование задач на битовую арифметику	2	1	Письменная работа
15	Создание макрокоманд с помощью препроцессора	2	1	Письменная работа
16	Решение задач с помощью функций с передачей параметров по значению	2	1	Письменная работа
17	Решение задач с помощью функций с передачей параметров по указателю или ссылке	2	1	Письменная работа
18	Решение задач с помощью функций с параметрами по умолчанию	2	1	Письменная работа
19	Решение задач с массивами	2	2	Письменная

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел (модуль) дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
				работа
20	Решение задач с матрицами	2	2	Письменная работа
21	Решение задач со строками	2	2	Письменная работа
22	Решение задач со структурами	2	2	Письменная работа
23	Решение задач с перечислениями	2	2	Письменная работа
24	Решение задач с объединениями	2	2	Письменная работа
25	Решение задач на классы памяти	2	2	Письменная работа
26	Решение задач с динамической памятью	2	2	Письменная работа
27	Организация ввода вывода в файлы	2	2	Письменная работа
28	Разработка схем алгоритмов	2	3	Письменная работа
29	Реализация алгоритмов решения арифметических задач	2	3	Письменная работа
30	Реализация алгоритмов решения алгебраических задач	2	3	Письменная работа
31	Реализация алгоритмов поисковых задач	2	3	Письменная работа
32	Реализация алгоритмов сортировки данных	2	3	Письменная работа
33	Реализация итерационных алгоритмов	2	3	Письменная работа
34	Реализация рекурсивных алгоритмов	2	3	Письменная работа
35	Реализация вычисления рядов	2	3	Письменная работа
36	Реализация жадных алгоритмов	2	3	Письменная работа

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

- Выступление студента в роли обучающего.
- Работа в команде (группах).
- Самостоятельная интерактивная работа обучающегося компьютером.

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как Персональные ЭВМ с предустановленным инструментальным и справочным программным обеспечением.

### 3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 126 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных

*занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 40 часов;*

*– подготовку к лабораторным работам – 60 часов;*

*– выполнение других видов самостоятельной работы – 26 часов.*

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### **3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ И(ИЛИ) ДОМАШНИЕ ЗАДАНИЯ (ДЗ) – 0 ЧАСОВ**

Расчетно-графические работы и домашние задания рабочей программой не предусмотрены.

### **3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ**

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

### **3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) – 0 ЧАСОВ**

Контрольные работы рабочей программой не предусмотрены.

### **3.3.4. РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ (РК) – 0 ЧАСОВ**

Рубежный контроль рабочей программой не предусмотрен

### **3.3.5. ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (ДР) – 26 ЧАСОВ**

Другие виды самостоятельной работы относятся к нерегламентированной самостоятельной работе обучающихся, связанной с углубленным изучением отдельных тем или разделов дисциплины, их творческой деятельностью, развитием личностных качеств и т.д. Конкретные формы других видов самостоятельной работы обучающийся выбирает самостоятельно или по рекомендации преподавателя в ходе изучения дисциплины.

### **3.3.6. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ**

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и *университетом, если они есть*, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и структурно входит в состав учебно-методического комплекса дисциплины.

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	1	Защита л/р № 1	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
2	1	Защита л/р № 2	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
3	1	Защита л/р № 3	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
4	1	Защита л/р № 4	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
5	1	Защита л/р № 5	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
6	1	Защита л/р № 6	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
<b>Всего за модуль</b>				20/33
1	1	Защита л/р № 7	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
2	1	Защита л/р № 8	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
3	1	Защита л/р № 9	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
4	1	Защита л/р № 10	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
5	1	Защита л/р № 11	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
6	1	Защита л/р № 12	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/34</b>
1	1	Защита л/р № 13	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
2	1	Защита л/р № 14	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
3	1	Защита л/р № 15	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
4	1	Защита л/р № 16	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
5	1	Защита л/р № 17	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
6	1	Защита л/р № 18	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
<b>Всего за модуль</b>				<b>20 / 33</b>
<b>Итого 1 семестр</b>				<b>60/100</b>
1	2	Защита л/р № 19	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
2	2	Защита л/р № 20	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
3	2	Защита л/р № 21	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
4	2	Защита л/р № 22	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
5	2	Защита л/р № 23	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
6	2	Защита л/р № 24	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
<b>Всего за модуль</b>				<b>20/33</b>
1	2	Защита л/р № 25	УК-1 ОПК-1	3/5



№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
			ОПК3	
2	2	Защита л/р № 26	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
3	2	Защита л/р № 27	УК-1 ОПК-1 ОПК3	<b>3/6</b>
4	3	Защита л/р № 28	УК-1 ОПК-1 ОПК3	<b>3/6</b>
5	3	Защита л/р № 29	УК-1 ОПК-1 ОПК3	<b>4/6</b>
6	3	Защита л/р № 30	УК-1 ОПК-1 ОПК3	<b>4/6</b>
		<b>Всего за модуль</b>		<b>20/34</b>
1	3	Защита л/р № 31	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
2	3	Защита л/р № 32	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
3	3	Защита л/р № 33	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/5
4	3	Защита л/р № 34	УК-1 ОПК-1 ОПК3	3/6
5	3	Защита л/р № 35	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
6	3	Защита л/р № 36	УК-1 ОПК-1 ОПК3	4/6
		<b>Всего за модуль</b>		<b>20/33</b>
<b>Итого 2 семестр:</b>				<b>60/100</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

#### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
2	1-4	<i>(Зачет )</i>	да	–
3	5-11	<i>(Зачет с оценкой)</i>	да	-

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

#### 5.1.1. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основная литература:

1. Павловская Т.А.С/С++. «Программирование на языке высокого уровня»:Учебник для вузов.-СПб:Питер,2010-460с..
2. Кочан Стефан. «Программирование на языке С»,3-е издание.:Пер. с англ.\_М.:ООО «И.Д.Вильямс»; 2007.-496 с.:ил.-Парал.тит.англ.

##### Дополнительная литература:

3. Самюэл П. Харбисон, Гай Л. Стил. «Язык С с примерами. Пер. с англ.\_М.: ООО «Издательство Бином»,2011 г.- 528 с.:ил.

#### 5.1.2. УЧЕБНЫЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТАКТНОЙ РАБОТЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С/С++. «Структурное программирование». Практикум. СПб.: Питер, 2010.-352 с .:ил.- (Серия «Учебное пособие»)

#### 5.1.3. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Схемы алгоритмов, программ, данных и систем.

ГОСТ 19781-90 Обеспечение систем обработки информации программное. Термины и определения.

#### 5.1.4. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ДРУГИЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

<http://www.ips/ifmo/ru/>.

<http://www.intuit.ru/>.

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе.

#### 5.2. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИЕ СРЕДСТВА, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При изучении данной дисциплины используются следующие информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
1	Дистрибутив ОС Windows -10	1-3	Лабораторные работы

№ п/п	Информационные технологии, включая программное обеспечение, информационные справочные системы и другие используемые средства	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы
2	Дистрибутив Dev-C++	1-3	Лабораторные работы

### 5.3. РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Раздаточный материал при изучении дисциплины не используется.

### 5.4. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При проведении промежуточной аттестации для оценки результатов изучения дисциплины вынесены следующие вопросы:

*Для семестра 2:*

#### Раздел 1. Синтаксис и семантика языка программирования

1. Состав языка. Алфавит языка.
2. Идентификаторы. Ключевые слова.
3. Переменные и константы.
4. Целый тип данных
5. Вещественный тип данных.
6. Символьный и логический тип данных.
7. Спецификаторы типов.
8. Операции. Комментарии.
9. Арифметические операции.
10. Операции отношений.
11. Приоритет операций.
12. Операции инкремента, декремента.
13. Арифметические выражения.
14. Целочисленная арифметика.
15. Приведение типов.
17. Операторы присвоения, отношений, логические.
18. Операторы if, if – else.
19. Оператор switch.
20. Оператор цикла FOR
21. Оператор цикла while, do.
22. Объявление указателей.
23. Использование указателей.
24. Указатели функций.
25. Указатели на функции.
26. Поразрядный & |.
27. Поразрядный оператор^.
28. Поразрядный оператор -.
29. Оператор сдвига.

*Для семестра 3:*

#### Раздел 2. Структуры данных

1. Одномерные массивы.
2. Многомерные массивы.
3. Объявление и структура функций.
4. Аргументы и локальные переменные.
5. Возврат результатов функций.
6. Функции и массивы.

7. Глобальные и локальные переменные.
8. Автоматические и статические переменные.
9. Стандартные заголовочные файлы.
10. Определение структур. Задание структур.
11. Символьные массивы.
12. Символьные строки переменной длины.
13. Организация ввода вывода файлов.
14. Переименование и перемещение файлов.

### Раздел 3. Алгоритмы

1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма.
2. Средства представления алгоритмов.
3. Базовые структуры алгоритмов
4. Основные этапы подготовки и решения задач на ЭВМ.
5. Представление информации в ЭВМ.
6. Схемы данных. Схемы программы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

При изучении данной дисциплины используются следующее материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Наименование и номера специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Раздел дисциплины	Вид контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся
1	445, 453	Компьютерный класс. Сервер, работающий под управлением ОС Windows Рабочие X-терминалы (12 шт.). ПО из дистрибутива Dev-C++	1-3	Лабораторные работы

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс “Основы программирования ” изучается в течение двух семестров.  
В каждом семестре предусмотрены: лекционная часть и лабораторные работы.

Для нормального освоения курса необходимо регулярно выполнять следующие виды самостоятельной работы:

- 1) прорабатывать лекции;
- 2) изучать методические пособия при подготовке к выполнению лабораторных работ;
- 3) своевременно оформлять отчёты о лабораторных работах и защищать их у преподавателя;

В первом семестре выполняется 18 лабораторных работ. Они посвящены лексике, синтаксису и семантике языка программирования C. Для выполнения этих лабораторных работ необходима интегрированная среда программирования Dev-C++.

Все студенты выполняют лабораторные работы по общим заданиям.

Многие лабораторные работы построены таким образом, чтобы студенты могли использовать в последующих работах результаты предыдущих.

Во втором семестре в курсе лабораторных работ выполняются также 18 лабораторных работ. Работы посвящены изучению структур данных и алгоритмам решения задач.

Работы выполняются студентами индивидуально.

По каждой лабораторной работе студентам необходимо защитить отчёт в письменной форме.

Категорически не рекомендуется откладывать защиту всех лабораторных работ на конец семестра. Наиболее удобным является режим, при котором работы выполняются в течение семестра, сразу по завершении работы оформляется и защищается отчёт.

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ

Курс «Основы программирования» разработан, исходя из необходимости дать студентам основные теоретические представления о структуре языка программирования, структурам данных и наиболее распространенным алгоритмам.

Студенты могут при необходимости самостоятельно освоить, опираясь на современные учебники по программированию и материалы курса.

Лекционная часть курса проводится в обычной аудитории, поэтому используются презентации.

Полезно, излагая на лекции новый материал, отталкиваться от имеющихся у студентов фактических знаний. Практика показала, что часто они не владеют важным для понимания лекции материалом, в следствии того что информатика в школе дается недостаточно полно.

Лабораторные работы проводятся на базе стандартного учебного класса.

В первом и во втором семестрах семестре изучения дисциплины студенты выполняют и защищают 18+18 лабораторных работ, которые разрабатываются на языке Си.

В процессе обучения применяются следующие методы:

- 1) чтение лекций преподавателем;
- 2) интерактивное участие студентов в изучении нового материала на лекциях (например, вывод примеров практического использования только что изложенного теоретического материала);
- 3) выполнение студентами лабораторных работ в интерактивном взаимодействии с терминалом, в том числе в составе групп при выполнении лабораторной работы на учебных компьютерах;