

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № 10 от «30» мая 2019 г.

Согласовано:
Председатель УМК ФТИ

Зав. кафедрой  / Ковалева Л.А.



/ Балапанов М.Х.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

дисциплина Программирование (в том числе на англ. яз.)

(наименование дисциплины)

Б1.В.1.01.01 вариативная часть, обязательные дисциплины

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)

03.03.01 Прикладные математика и физика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) подготовки



Моделирование физических процессов и технологий

(наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

Бакалавр

(квалификация)

Разработчики (составители) <u>доцент, к.ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Мусин А.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
<u>доцент, к.ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	 / <u>Абрамова О.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)

Для приема: 2019 г.

Уфа 2019 г.

Составитель / составители: Мусин А.А., Абрамова О.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «30» мая 2019 г.
№ 10

Заведующий кафедрой



_____/ Ковалева Л.А.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. Рейтинг-план дисциплины	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

ОПК-6 - способностью представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов;

ПК-4 - способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов.

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	1. знать приемы работы в пакете Office.	ОПК-6	
	2. знать языки программирования и технологии программирования. знать методологии структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования. знать этапы решения физико-математических задач на компьютере	ПК-4	
Умения	1. уметь применять компьютер для решения простых физико-математических задач и подготовки рефератов, отчетов, презентаций	ОПК-6	
	2. уметь составлять простейшие математические модели физических процессов. Уметь оценивать применимость средств и методов программирования для решения прикладных задач определенных классов.	ПК-4	
Владения (навыки / опыт деятельности)	1. владеть навыками применения основного системного программного обеспечения и пакета Office	ОПК-6	
	2. владеть навыками разработки программ на языках программирования высокого уровня с использованием методологий структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования	ПК-4	

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программирование (в том числе на англ. яз.)» относится к вариативной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1, 2 семестрах.

Цель дисциплины заключается в том, чтобы развивать и совершенствовать у студентов навыки практического использования языков программирования для решения физико-математических задач на компьютере. Для успешного освоения дисциплины «Программирование (в том числе на англ. яз.)» студенты должны знать основы математики и механики, основные принципы перевода текстов с английского языка и обратно, уметь решать простейшие уравнения математического анализа и задачи аналитической геометрии, уметь ставить и решать простейшие физические задачи из раздела механики, уметь читать и переводить элементарные тексты на английском языке, иметь навыки анализа математических уравнений и физических задач из раздела механики. Полученные в ходе освоения дисциплины знания необходимы при изучении спецкурсов, а также при выполнении курсовых и выпускной квалификационной работы.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Механика», «Иностранный язык».

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции:

ОПК-6 - способностью представлять результаты собственной деятельности с использованием современных средств, ориентируясь на потребности аудитории, в том числе в форме отчетов, презентаций, докладов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап (уровень)	Знать приемы работы в пакете Office	Не владеет знаниями программных средств создания презентаций, текстовых документов и электронных таблиц, методами и средствами представления данных и знаний в предметной области	Частично знает приемы работы в программных средствах создания презентаций, текстовых документов и электронных таблиц. Фрагментарно знает методы и средства представления данных и знаний в предметной области	Знает приемы работы в программных средствах создания презентаций, текстовых документов и электронных таблиц. Частично знает методы и средства представления данных и знаний в предметной области	Уверенно знает приемы работы в программных средствах создания презентаций, текстовых документов и электронных таблиц. Уверенно знает методы и средства представления данных и знаний в предметной области
Второй этап (уровень)	Уметь применять компьютер для решения простых физико-математических задач	Не умеет использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, табличными, графическими	Умеет использовать программное обеспечение для работы с текстовыми, табличными, графическими	Умеет использовать программное обеспечение для работы с	Уверенно использует программное обеспечение для работы с текстовыми,

	подготовки рефератов, отчётов, презентаций	и презентационными документами, подготавливать документы, научные отчеты, оформлять полученные результаты в виде презентаций, отчетов и докладов.	и презентационными документами. Не умеет подготавливать документы, научные отчеты, оформлять полученные результаты в виде презентаций, отчетов и докладов.	текстовыми, табличными, графическими и презентационными документами. Умеет подготавливать документы, научные отчеты, оформлять полученные результаты в виде презентаций, отчетов и докладов.	табличными, графическими и презентационными документами. Умеет грамотно подготавливать документы, научные отчеты, оформлять полученные результаты в виде презентаций, отчетов и докладов.
Третий этап (уровень)	Владеть навыками применения основного системного программного обеспечения и пакета Office	Не владеет навыками применения программного обеспечения для оформления полученных результатов в виде отчетов, докладов и презентаций.	Удовлетворительно владеет навыками применения программного обеспечения для оформления полученных результатов в виде отчетов, докладов и презентаций.	Хорошо владеет навыками применения программного обеспечения для оформления полученных результатов в виде отчетов, докладов и презентаций.	Свободно владеет навыками применения программного обеспечения для оформления полученных результатов в виде отчетов, докладов и презентаций.

ПК-4 - способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый	Знать: языки	Имеет	Имеет базовые	Знает языки	Уверенн

этап (уровень)	программирования и технологии программирования; методологии структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования; этапы решения физико-математических задач на компьютере	фрагментарные знания языков программирования. Не имеет представления о структурном, модульном и объектно-ориентированном программировании. Не знает этапы решения задач на компьютере.	знания языков программирования. Имеет основные представления о структурном, модульном и объектно-ориентированном программировании. Знает этапы решения задач на компьютере.	программирования. Имеет достаточно хорошее представление о структурном, модульном и объектно-ориентированном программировании. Знает этапы решения задач на компьютере. Может привести примеры	о знает языки программирования. Знает методологию структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования. Знает этапы решения задач на компьютере. Может привести примеры
Второй этап (уровень)	Уметь: составлять простейшие математические модели физических процессов; оценивать применимость средств и методов программирования для решения прикладных задач определенных классов	Не умеет составлять простейшие математические модели физических процессов; Не может оценить применимость средств и методов программирования для решения прикладных задач определенных классов	Составляет простейшие математические модели физических процессов. Не уверенно оценивает применимость средств и методов программирования для решения прикладных определенных классов	Хорошо составляет простейшие математические модели физических процессов. Может оценить применимость средств и методов программирования для решения прикладных определенных классов	Уверенно составляет простейшие математические модели физических процессов. Уверенно оценивает применимость средств и методов программирования для решения

					прикладных задач определенных классов
Третий этап (уровень)	Владеть навыками разработки программ на языках программирования высокого уровня с использованием методологий структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования	Не способен самостоятельно разработать простейшие программы на языках программирования высокого уровня.	Способен самостоятельно разработать простейшие программы на языках программирования высокого уровня. Имеет фрагментарные представления о методологиях структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования	Способен самостоятельно разрабатывать программы на языках программирования высокого уровня. Знает методологии и структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования	Самостоятельно разрабатывает программы на языках программирования высокого уровня с использованием методологии структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования

Показатели сформированности компетенции:

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

- от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;
- от 60 до 79 баллов – «хорошо»;
- от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

- зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	1. Знать приемы работы в пакете Office	ОПК-6	Лабораторные работы, Контрольные работы
	2. знать языки программирования и технологии программирования. знать методологии структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования. знать этапы решения физико-математических задач на компьютере	ПК-4	Лабораторные работы, Контрольные работы, тесты
2-й этап Умения	1. уметь применять компьютер для решения простых физико-математических задач и подготовки рефератов, отчетов, презентаций	ОПК-6	Лабораторные работы, Контрольные работы
	2. уметь составлять простейшие математические модели физических процессов. Уметь оценивать применимость средств и методов программирования для решения прикладных задач определенных классов	ПК-4	Лабораторные работы, Контрольные работы, тесты
3-й этап Владеть навыками	1. владеть навыками применения основного системного программного обеспечения и пакета Office	ОПК-6	Лабораторные работы, Контрольные работы
	2. владеть навыками разработки программ на языках программирования высокого уровня с использованием методологий структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования	ПК-4	Лабораторные работы, Контрольные работы, тесты

4.3. *Рейтинг-план дисциплины*

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Экзаменационные билеты

Оценочным средством по результатам работы в первом семестре является зачет. Для получения зачета студенту необходимо выполнить все предлагаемые лабораторные и контрольные работы, а также пройти тестирование.

Зачет выставляется согласно модульно-рейтинговой системе следующим образом:

- зачтено – от 60 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- не зачтено – менее 60 баллов.

Оценочным средством по результатам работы во втором семестре является экзамен.

Структура экзаменационного билета:

Экзаменационный билет состоит из одного теоретического вопроса и двух задач.

Примерные вопросы для экзамена:

1. Краткая история развития ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Влияние новых физических идей на развитие компьютерной техники. Компьютерный эксперимент в физике.
2. Программы Office. Состав пакета Office и понятие о версиях. Настройка интерфейса. Текстовый редактор. Управление параметрами страниц, стилями, шрифтами, вставка номеров страниц, таблиц и рисунков. Понятие разделов, многоколоных текстов. Работа со списками. Элементы издательских систем. Подготовка научной статьи к печати.
3. Электронные таблицы. Типы данных в ячейках. Принципы построения простейшей базы данных, сортировка, фильтрация. Вычисление функций и построение графиков.
4. Средства электронных презентаций.
5. Программы для работы с графикой. Основные типы графических файлов. Принципы построения цветных изображений на экране монитора и на принтерах.
6. Базы данных (БД), системы управления БД. Модели и типы данных. Проектирование БД, метод нормальных форм, метод сущность-связь, модели структурного проектирования, использование БД, защита информации.
7. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация.
8. Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Блок-схема алгоритма.
9. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования.
10. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
11. Алгоритмы циклической структуры.
12. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования.
13. Подпрограммы. Принципы проектирования программ «сверху-вниз» и «снизу-вверх».
14. Объектно-ориентированное программирование. Основные понятия и технология.
15. Интегрированные среды программирования.
16. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига.
17. Моделирование как метод познания.
18. Классификация и формы представления моделей.
19. Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных.
20. Основные арифметические и логические операции.
21. Передача параметров при вызове функций. Глобальные и локальные переменные.
22. Работа с файлами. Стандартные функции ввода/вывода.
23. Работа с символьными и строковыми типами данных.

24. Элементы графического интерфейса. Форма и ее основные свойства.
25. Графические возможности Lazarus. Свойство Canvas компонентов.
26. Массивы. Циклы. Условные операторы.
27. Основные алгоритмы обработки одномерных массивов, поиска максимума и минимума, сортировки, сдвига.

Образец экзаменационного билета:

БИЛЕТ № 1

1. Алгоритмы циклической структуры.
2. Дана строка. Удалить часть символьной строки, заключенной в скобки (вместе со скобками).
3. Составить программу для вычисления значений функции $F(x)$ на отрезке $[a, b]$ с шагом h . Результат представить в виде таблицы, первый столбец которой — значения аргумента, второй — соответствующие значения функции: $F(x) = \sin^2 x$

БИЛЕТ № 2

1. Элементы графического интерфейса. Форма и ее основные свойства.
2. Задан массив с количеством элементов N . Сформировать два массива: в первый включить элементы исходного массива с четными номерами, а во второй — с нечетными.
3. Даны действительное число a и натуральное число n . Вычислить $P = a(a - n)(a - 2n) \dots (a - n^2)$.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы №1:

Задания для оценки формирования компетенций ОПК-6. Работа в пакете Office. Контрольная состоит из 3 заданий и рассчитана на 90 минут. Каждое задание оценивается в 5 баллов.

Пример варианта контрольной работы:

1. В текстовом редакторе набрать заголовок «Крупнейшие города России», стилем «Заголовок 1». Далее, в столбик по одному, перечислить 4 названия. Ввести несколько пустых строк. Находясь на одной из них, вставить новый раздел из 2-х колонок, затем скопировать введенные ранее 4 названия в каждую из колонок. В левой колонке сделать нумерованный список с сортировкой по возрастанию, а в правой колонке сделать маркированный список с сортировкой по убыванию. Сверху по центру вставить нумерацию страниц, начинающуюся с 30.

$$S = \sum_{n=1}^{20} \frac{n * a * \ln(1+n)}{2^n \cos(n * a)}$$

Набрать формулу:

2. В электронных таблицах задать арифметическую прогрессию из 31 числа, начинающуюся с -1,57 и с шагом 0,17. От полученных чисел найти функцию тангенс в квадрате, построить график и перенести его на вторую страницу текстового редактора.

3. Подготовить презентацию на одну из научных тем с использованием сети Интернет.

Описание контрольной работы №2:

Задания для оценки формирования компетенций ПК-4. Работа в среде программирования Lazarus. Контрольная состоит из 2 заданий и рассчитана на 45 минут. Каждое задание оценивается в 5 баллов.

Пример варианта контрольной работы №2:

1. **Обработка Button1.** Вычислить значение выражений по формуле (все переменные принимают действительные значения). Переменные задавать с формы, с использованием компонент **Edit**. Ответ вывести в **Memo**. Предусмотреть обработку ошибки ввода недопустимых значений переменных с выводом фразы «Решения нет».

$$\frac{b + \sqrt{b^2 + 4ac}}{2a} - a^3c + b^{-2}$$

2. **Обработка Button2.** Найти произведение цифр заданного четырехзначного числа. Четырехзначное число вводить в компонент **Edit** результат вывести также в **Edit**.

Описание контрольной работы №3:

Задания для оценки формирования компетенций ПК-4. Работа в среде программирования Lazarus. Контрольная состоит из 2 заданий и рассчитана на 45 минут. Каждое задание оценивается в 5 баллов.

Пример варианта контрольной работы №3:

1. **Обработка Button1.** Даны действительное число **a** и натуральное число **n**. Вычислить (переменные задавать с формы, с использованием компонент **Edit**. Ответ вывести в **Memo**.)

$$P = a(a+1)(a+2)..(a+n-1)$$

2. **Обработка Button2.** Одномерный целочисленный массив заполнить случайными числами от 1 до 100.. Поменять местами наименьший и наибольший из элементов. Элементы массива до замены и после замены вывести в компонент **StringGrid**.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки каждого задания (в баллах)

- 5 баллов выставляется студенту, если студент продемонстрировал знание функциональных возможностей, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении задания. Задание выполнено полностью без неточностей и ошибок;
- 4 балла выставляется студенту, если студент продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении задания, однако при выполнении задания допущены несущественные ошибки;
- 3 баллов выставляется студенту, если при выполнении задания заметны пробелы в знании основных методов. Студент выполнил задание, но при решении допущены грубые ошибки;
- 2 балла выставляется студенту, если при выполнении задания заметна непонимание и крайне неполное знание основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении задания;
- 1 балл выставляется студенту, если при выполнении задания обнаруживаются только фрагментарные знания, которые с трудом применяются при выполнении задания.

Задания для лабораторной работы

Описание лабораторной работы на тему Графические возможности среды Lazarus, анимация.

Используя свойства Canvas компоненты PaintBox или Image изобразить предложенный рисунок. При выполнении задания проявить творческие способности. Добавить анимацию одного из элементов рисунка.

Пример варианта лабораторной работы

Нарисовать закрасненный шар радиусом 15 пикселей в левом нижнем углу компоненты PaintBox. Имитировать движение шара по параболической траектории, ограниченной границами компоненты PaintBox. При вычислении координат анимированного объекта использовать подпрограмму функции.

Критерии оценки (в баллах):

- 4 балла выставляется студенту, если студент продемонстрировал знание функциональных возможностей, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении лабораторной работы. Работа выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- 3 балла выставляется студенту, если студент продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении лабораторной работы, однако при выполнении задания допущены несущественные ошибки;
- 2 балла выставляется студенту, если при выполнении лабораторной работы заметны пробелы в знании основных методов. Студент выполнил задание, но при решении допущены грубые ошибки;

- 1 балл выставляется студенту, если при выполнении задания заметно непонимание и крайне неполное знание основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении задания.

Комплект тестов (тестовых заданий)

Примеры вопросов:

1. Укажите основное свойство для Label, , которое содержит отображаемый текст.
 - a) Caption
 - b) Text
 - c) Top
 - d) Showhint

2. Какая функция переводит целую переменную в строковую
 - a) FloatToStr(k)
 - b) IntToStr(k)
 - c) StrToInt (k)
 - d) StrToFloat(k)

3. Каким образом очистить поле Edit объекта T Edit
 - a) Edit1.Text:=' ';
 - b) Edit1.Caption:=' ';
 - c) Edit1.TEdit:='очистить';
 - d) Edit1.Text:=clear;

Критерии оценки (в баллах):

Тест содержит 25 вопросов. За каждый правильный ответ выставляется 0,4 балла.

Домашнее задание.

Описание домашнего задания: Включает полный цикл решения задачи на компьютере, начиная от постановки задачи и заканчивая оформлением отчета по работе. На примере решения задачи по механике на тему равноускоренного движения. Порядок выполнения задания:

1. В электронных таблицах выполнить расчеты по аналитическим формулам, составить и оформить таблицу данных, построить графики с использованием мастера диаграмм.
2. Пройти и разобрать все этапы решения поставленной задачи:
 - 1) *Постановка задачи.*
 - 2) *Формальное построение модели задачи*
 - 3) *Построение математической модели задачи*
 - 4) *Выбор и обоснование метода решения*
 - 5) *Построение алгоритма*
 - 6) *Составление программы*
 - 7) *Отладка программы.*
 - 8) *Решение задачи на компьютере и анализ результатов.*
3. В среде Lazarus написать программу для решения поставленной задачи.
4. В текстовом редакторе оформить отчет, который включает:
 - А) Титульный лист

Б) Содержание работы

В) Введение

Г) Описание этапов решения поставленной задачи на компьютере. Каждый этап отдельный параграф. Включая задания вставки рисунка (в том числе, подготовленного и оформленного средствами Office), формулы, таблицы, нумерация страниц, форматирование текста, управление параметрами страниц.

Д) Заключение

Е) Список литературы

Ж) Приложения (листинг программы и скриншот экрана)

5. Оформить презентацию по работе.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки задания (в баллах)

- **25-30** баллов выставляется студенту, если студент продемонстрировал знание функциональных возможностей, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении задания. Задание выполнено полностью без неточностей и ошибок;
- **19-24** балла выставляется студенту, если студент продемонстрировал умение применять теоретические знания при выполнении задания, однако при выполнении задания допущены несущественные ошибки;
- **12-18** баллов выставляется студенту, если при выполнении задания заметны пробелы в знании основных методов. Студент выполнил задание, но при решении допущены грубые ошибки;
- **6-11** балла выставляется студенту, если при выполнении задания заметно непонимание и крайне неполное знание основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении задания;
- **1-5** баллов выставляется студенту, если при выполнении задания обнаруживаются только фрагментарные знания, которые с трудом применяются при выполнении задания.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Гвоздева, В.А. Информатика : курс лекций / В.А. Гвоздева ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - М. : Альтаир : МГАВТ, 2009. - Ч. 1. - 131 с. : табл., схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430706>
2. Информатика : учебное пособие / Е.Н. Гусева, И.Ю. Ефимова, Р.И. Коробков и др. - 3-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-9765-1194-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83542> .
3. Ачкасов, В. Программирование на Lazarus / В. Ачкасов. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 521 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429187>
4. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов / Б. Страуструп. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816>.

Дополнительная литература:

1. Фаронов В. В. Delphi. Программирование на языке высокого уровня: учебник.— СПб. : Питер, 2008.— 640 с. (<http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+6116+default+14+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>)
2. Болотнов А. М. Программирование в Delphi : учеб. Пособие — Уфа : РИО БашГУ, 2008.— 150 с. (<http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?present+6116+rs1+4+1+F+1.2.840.10003.5.102+rus>)
3. Лыткина, Е.А. Применение информационных технологий : учебное пособие / Е.А. Лыткина ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - Архангельск : САФУ, 2015. - 91 с. - ISBN 978-5-261-01049-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436329>
4. Березин, Б.И. Начальный курс С и С++ : учебное пособие / Б.И. Березин, С.Б. Березин. - Москва : Диалог-МИФИ, 2012. - 280 с. : ил.,табл. - Библиогр.: с. 277 - ISBN 5-86404-075-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448000>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

- 1.«Электронная библиотека БашГУ» <http://www.bashlib.ru/echitzal/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»<http://biblioclub.ru>
3. ЭБС «ЛАНЬ»<http://www.bashlib.ru/echitzal/>
4. <https://www.coursera.org/>онлайн курсы по программированию.
5. <https://www.intuit.ru/>онлайн курсы по программированию.
6. <http://gcc.gnu.org>

Лабораторные работы выполняются с использованием стандартных и специальных пакетов таких как пакет Office, среда программирования Lazarus и IDE QtCreator.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Учебная аудитория № 218 (физмат корпус-учебное).	Лекции	<p>Наименование оборудования Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, кондиционер (сплит-система) Haier HSU-24HEK203/R2- HSU-24HUN03/R2, экран настенный с электроприводом ClassicLyra 203x203 (E195x195/1 MW-L8/W), ноутбук HPMini 110-3609er Atom N455/2/250/WiFi/BT/Win7St/10.1"/1.29кг, проектор BenQ MX520 (9H.J6V77.13E/9H.J6V77.13F).</p> <p>Программное обеспечение 1. Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p>
Аудитория № 425 компьютерный класс (физмат корпус-учебное).	Лабораторные работы	<p>Наименование оборудования Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, компьютер в составе: SOC -1150 AsusIntelCore i3-4150.4096 mb.1024 mb.64bit DDR3.монитор 23, клавиатура, мышь, кондиционер (сплит-система) Haier HSU-18HEK203/R2- HSU-18HUN03/R2, копировальный аппарат Canon FC-230, персональный компьютер в комплекте №1 KlamaSoffice, монитор DELL 21 - 8 шт., принтер HP LaserJet 1220 лазерный A4 (принт+копир+сканер), принтер Samsung ML-1750 лазерный (A4, 16 стр/мин, 1200*600dpi, LPT/USB 2.0), проектор BenQ Projector PB7.210 (DIP, 1024*768, D-sub, RCA, S-Video, Component, USB), системный блок компьютера Celeron 315-2.26/s478 EliteGroup P4M800-</p>

		<p>M/256Mb/80Gb/3.5"/CD-ROM/ATX, шкаф лабораторный ШЛ-06 МСК 900*500*1850 2-х створчатый верх-стекло,низ-металл</p> <p>Программноеобеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.№104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 4. Права на использование Roxar software. Лицензия № RU 970297-A 5. Лицензионный договор № 100017/02314Д от 16.06.2017 г. Бессрочно.
<p>Читальный зал №2, аудитория № 406 компьютерный класс (физмат корпус-учебное), система централизованного тестирования БашГУ</p>	<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Наименование оборудования</p> <p>Читальный зал №2</p> <p>Научный и учебный фонд, научная периодика, Wi-Fi доступ мобильных устройств, неограниченный доступ к ЭБС и БД; количество посадочных мест – 50</p> <p>Аудитория №406</p> <p>Учебная мебель, доступ в интернет, Компьютер в составе:SOC -1150 AsusIntelCore i3-4150.4096 mb.1024 mb.64bit DDR3.монитор 23, клавиатура,мышь – 4 шт.;</p> <p>Кондиционер(сплит-система) Haier HSU-24HEK203/R2- HSU-24HUN03/R2 210136000003093, МФУ Kyocera V2030 DN 210134000003069; Персональный компьютер в комплекте № 1 iRUCorp – 6 шт.</p> <p>Программноеобеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 8 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.№104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Windows Professional 8 Russian. OLP NL AcademicEdition. Договор №104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 3. Microsoft Office Standart 2013 Russian. OLP NL OLP NL AcademicEdition. Договор №114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Программирование (в том числе на англ. яз.) на 1, 2 семестры
(наименование дисциплины)

очная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	8/288
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	142,4
лекций	68
практических/ семинарских	0
лабораторных	68
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	6,4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	110,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	34,8

Форма(ы) контроля:

 экзамен 2 семестр

 зачет 1 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение. Краткая история развития ЭВМ. Архитектура ЭВМ. Влияние новых физических идей на развитие компьютерной техники. Компьютерный эксперимент в физике.	2	0	0	2	О.1, 2, Д.3	Дополнение конспектов лекций	Проверка конспектов лекций
2.	Программы Office. Состав пакета Office и понятие о версиях. Настройка интерфейса. Текстовый редактор. Управление параметрами страниц, стилями, шрифтами, вставка номеров страниц, таблиц и рисунков. Понятие разделов, многоколоных текстов. Работа со	2	0	2	2	О.1, Д.3	Дополнение конспектов лекций. Выполнение практического задания по настройке интерфейса. Набор и редактирование текста.	Проверка конспектов лекций. Проверка умения работать в пакете Office. Контрольная работа.

	списками. Элементы издательских систем. Подготовка научной статьи к печати.							
3.	Электронные таблицы. Типы данных в ячейках. Принципы построения простейшей базы данных, сортировка, фильтрация. Вычисление функций и построение графиков.	3	0	3	2	О.1, Д.3	Дополнение конспектов лекций. Выполнение практического задания по работе с электронными таблицами. Вычисление функций и построение графиков.	Проверка конспектов лекций. Проверка умения работать с электронными таблицами. Контрольная работа.
4.	Средства электронных презентаций.	1	0	1	1.3	О.1, Д.3	Дополнение конспектов лекций. Подготовка презентации на выбранную тему (свободно).	Проверка конспектов лекций. Проверка умения создавать презентации. Контрольная работа.
5	Программы для работы с графикой. Основные типы графических файлов. Принципы построения цветных изображений на экране монитора и на принтерах.	1	0	0	1	О.1, Д.3	Дополнение конспектов лекций. Построение цветного изображения на компьютере.	Проверка конспектов лекций. Проверка умения обращаться с графическими файлами.
6	Базы данных (БД),	1	0	0	1	О.1, Д.3	Дополнение	Проверка

	системы управления БД. Модели и типы данных. Проектирование БД, метод нормальных форм, метод сущность-связь, модели структурного проектирования, использование БД, защита информации. Система управления БД в составе пакета Office.						конспектов лекций. Создание и работа с базой данных.	конспектов лекций. Проверка умения работать с базами данных.
7	Программирование. Этапы решения задач на компьютерах. Трансляция, компиляция и интерпретация программ. Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Блок-схема алгоритма.	2	0	2	2	О.1,2,3, Д.1,2	Дополнение конспектов лекций. Составление алгоритмов и построение блок-схем алгоритмов.	Проверка конспектов лекций. Проверка умения записывать алгоритмы.
8	Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. Языки программирования	2	0	2	2	О.1,2,3, Д.1,2	Дополнение конспектов лекций.	Проверка конспектов лекций.

	высокого уровня. Среды и реализация языков программирования. Характеристики языка Pascal в средах Турбо-Паскаль, Lazarus и Delphi. Структура программы. Объектно-ориентированное программирование.							
9	Типы данных. Переменные и константы. Описание переменных. Массивы. Понятие об операторах и операндах. Бинарные и унарные операторы. Основные арифметические и логические операции. Циклы. Условные операторы. Алгоритмы поиска суммы, средних значений, максимума.	6	0	8	6	О.3, Д.1,2	Дополнение конспектов лекций. Составление простейших алгоритмов и написание программы на компьютере.	Проверка конспектов лекций. Тестирование. Контрольная работа.
10	Передача параметров при вызове функций. Глобальные и локальные переменные. Работа с файлами. Работа с текстом. Стандартные	4	0	6	4	О.3, Д.1,2	Дополнение конспектов лекций. Создание компьютерной программы.	Проверка конспектов лекций. Проверка созданной компьютерной программы.

	функции ввода/вывода.							
11	Технологии программирования. Понятие о структурном программировании. Модульный принцип программирования. Понятие подпрограммы. Процедуры и функции. Принципы проектирования программ сверху - вниз и снизу – вверх.	6	0	4	6	О.3, Д.1,2	Дополнение конспектов лекций. Создание компьютерной программы.	Проверка конспектов лекций. Проверка созданной компьютерной программы.
12	Алгоритмы сортировки, простейшей компьютерной анимации и др. Классы и объекты. Уровни инкапсуляции. Типы методов.	6	0	8	6	О.3, Д.1,2	Дополнение конспектов лекций. Создание компьютерной программы.	Проверка конспектов лекций. Проверка программы. Контрольная работа.
13	История создания языка Си++. Эффективность и структура. Технологии разработки программного кода на Си ++. Компиляторы, среда разработки. Критерии качества	4	0	2	6	О.4, Д.4	Дополнение конспектов лекций	Проверка конспектов лекций

	программы.							
14	Парадигмы программирования. Объектно-ориентированные синтаксические конструкции языка Си++: классы, классовые иерархии, конструкторы, деструктор, перегрузка операторов. Синтаксис языка Си++ для работы с памятью: указатели, ссылки, выделение и освобождение динамической памяти.	4	0	4	10	О.4, Д.4	Работа с лекционным материалом, выполнение домашнего задания.	Проверка конспектов лекций. Проверка домашнего задания.
15	Структура программы на Си ++, заголовочные файлы. Стандартные библиотеки Си ++: пространство имен, типы, ввод/вывод, алгоритмы, математические вычисления.	4	0	6	14	О.4, Д.4	Работа с лекционным материалом. Написание и отладка программы.	Проверка корректности и эффективности реализации программы. Тестирование.
16	Операции Си ++: присваивания, сравнения, арифметические и логические. Условные	4	0	4	10	О.4, Д.4	Работа с лекционным материалом. Написание и отладка	Проверка корректности и эффективности реализации программы.

	операторы, ветвления и циклы. Переключатели. Указатели и массивы. Многомерные массивы и символьные строки. Константы.						программы.	
17	Функции. Передача аргументов по назначению. Объявления и определения. Ссылки. Передача аргументов по ссылке. Перегрузка функции. Аргументы по умолчанию.	4	0	4	12	О.4, Д.4	Дополнение конспектов лекций. Написание и отладка программы.	Проверка конспектов лекций. Тестирование корректности и эффективности реализации программы.
18	Классы. Понятие абстрактных типов данных. Область видимости. Эффективные пользовательские типы. Дружественные функции и классы. Наследование. Построение производного класса. Виртуальные функции. Преобразование абстрактных типов.	6	0	6	12	О.4, Д.4	Работа с лекционным материалом. Написание и отладка программы.	Проверка корректности и эффективности реализации программы. Тестирование.
19	Динамические структуры данных. Списки,	4	0	4	10	О.4, Д.4	Работа с лекционным материалом.	Проверка корректности и эффективности

	двунаправленные и кольцевые списки, очереди и стеки. Особенности их построения и реализации. Деревья. Двоичное дерево поиска. Файловые потоки.						Написание и отладка программы.	реализации программы. Тестирование.
20	Общие вопросы проектирования программ. Оценка качества. Методы защиты программ и данных, проектирование интерфейса с пользователем. Структура диалога, поддержка пользователя, многооконные интерфейсы.	2		2	5.5	О.4, Д.4	Дополнение конспектов лекций. Реализация интерфейса выбранной программы.	Проверка конспектов лекций. Тестирование пользователем реализованной программы.
	Всего часов:	68		68	115			

Рейтинг – план дисциплины

Программирование (в том числе на англ. яз.)

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 03.03.01 Прикладные математика и физика

курс 1, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				
Текущий контроль			0	18
1. Лабораторная работа	4	2	0	8
2. Выполнение домашнего задания	10	1	0	10
Рубежный контроль			0	10
1. Контрольная работа	5	1	0	5
2. Презентация	5	1	0	5
Модуль 2.				
Текущий контроль			0	32
1. Лабораторная работа	4	3	0	12
2. Выполнение домашнего задания	20	1	0	20
Рубежный контроль			0	40
1. Контрольная работа			0	20
2. Тестовый контроль			0	20
Поощрительные баллы				10
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
4 ...				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Зачет				0

Рейтинг – план дисциплины

Программирование (в том числе на англ. яз.)

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

специальность 03.03.01 Прикладные математика и физика

курс 1, семестр 2

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Основы языка программирования Си ++.				
Текущий контроль			0	22
1. Лабораторная работа	4	3	0	12
2. Выполнение домашнего задания	10	1	0	10
Рубежный контроль			0	10
1. Контрольная работа	10	1	0	10
Модуль 2 Объектно-ориентированное программирование (Си ++). Особенности разработки и реализации проектов.				
Текущий контроль			0	18
1. Лабораторная работа	4	2	0	8
2. Выполнение домашнего задания	10	1	0	10
Рубежный контроль			0	20
1. Контрольная работа	10	1	0	10
2. Реализация компьютерной программы	10	1	0	10
Поощрительные баллы				10
1. Студенческая олимпиада				
2. Публикация статей				
3. Работа со школьниками (кружок, конкурсы, олимпиады)				
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
3. Посещение лекционных занятий			0	-6
4. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен				30