

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И
КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО

на заседании Учебно-методической ко-
миссии факультета
Протокол от «30» июня 2017 г. № 8

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /_Фазуллин З.Ю._
«03» июля 2017г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

(Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Уровень высшего образования:

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки (специальность):

09.03.03 — прикладная информатика

Направленность (профиль) подготовки:

Информационные и вычислительные технологии

Форма обучения

очная

Для приема: 2017г.

Уфа – 2017 г.

Составители:

доцент кафедры информационных технологий и компьютерной математики, к.ф.-м.н.
Коробчинская О.Г.,
доцент кафедры информационных технологий и компьютерной математики, к.ф.-м.н.
Манапова А.Р.

Программа *утверждена* ученым советом факультета математики и информационных технологий:
протокол № 10 от «03» июля 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3. Место практики в структуре образовательной программы
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Форма отчетности по практике
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения

1.1. Вид и тип практики:

Вид практики:

Учебная

Тип учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Целью Учебной практики для студентов 1 и 2 курсов факультета математики и информационных технологий является: закрепление и углубление знаний, полученных студентами начальных курсов в процессе обучения по дисциплинам «Информатика и программирование», «Практика на ЭВМ», а также приобретение нужных умений практической работы по специальности.

1.2. Способы проведения практики:

Стационарная, выездная

1.3. Практика проводится в следующих формах:

Дискретно по периодам и по видам практики.

1.4. Место проведения практики.

Организация проведения практики, предусмотренной настоящей программой, осуществляется на базе БашГУ.

Обучающиеся очной формы обучения, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики (приказ БашГУ от 20.12.2016 г. № 1508).

1.5. Руководство практикой.

Для руководства практикой, проводимой в БашГУ, назначается руководитель (руководители) практики от университета из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

1.6. Организация проведения практики.

Направление на практику оформляется приказом БашГУ с указанием вида и/или типа, срока, места прохождения практики, а также данных о руководителях практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Основной целью учебной практики является:

закрепление и углубление знаний, полученных студентами 1 и 2 курсов в процессе обучения по дисциплинам «Информатика и программирование», «Практика на ЭВМ», а также приобретение нужных умений практической работы по специальности.

2.2. Основными задачами учебной практики обучающихся являются: приобретение профессиональных умений и навыков студентов по специальности, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении общих профессиональных дисциплин, развития профессионального мышления, повышение качества профессиональной подготовки студентов.

2.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики: ОПК-3; ПК-23; ПК-24

Код компетенции по ФГОС	Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
ОПК-3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии. Уметь: применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникации. Владеть: методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Иметь опыт применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знать основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач. Знать основные принципы математических методов в формализации решения прикладных задач. Знать основные методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Уметь проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Уметь разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов. Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Владеть методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Обладать опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.
ПК-24	способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	Знать основные принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Знать основные принципы работы с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами для профессиональной деятельности, знать методику подготовки обзоров. Уметь готовить обзоры научной литературы для профессиональной деятельности. Уметь готовить обзоры электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть методами подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть опытом применения основных методов подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится в соответствии с календарным учебным графиком и ориентирована на закрепление изученных и осваиваемых дисциплин (модулей), а также, если это необходимо, подготавливает изучение последующих дисциплин (модулей) в соответствии с нижеприведенной таблицей.

Индекс и наименование предшествующий, текущий дисциплины (модуля)	Индекс и наименование последующий дисциплины (модуля)
Б1.Б.8 Информатика и программирование, Б1.В.06 Практика на ЭВМ.	Б1.В.05 Вычислительные методы и программирование, Б1.В.10 Численные методы, Б1.В.ДВ.06.02 Параллельные вычисления.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики общей трудоемкостью для всех форм обучения 6 зачетных единиц (216 академических часов). В том числе: в форме контактной работы – 48 часов, в форме самостоятельной работы – 168 часов.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№	Разделы (этапы) практики	Виды и содержание работ, в т.ч. самостоятельная работа обучающегося	Форма текущего контроля и промежуточная аттестация
1.	Подготовительный этап.	Планирование УП, включающее установочную конференцию для определения места, целей и задач практики, постановку задач руководителем практики; самостоятельная работа; КСР.	Программа практики
2.	Основной этап.	Проведение УП: лабораторные работы, самостоятельная работа, консультация научного руководителя практики.	Дневник практики
3.	Заключительный этап.	Составление отчета по УП: научно-исследовательский семинар, самостоятельная работа, консультация научного руководителя практики, зачет по практике.	Отчет по практике, дифференцированный зачет с оценкой
	ИТОГО		дифференцированный зачет с оценкой

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

В качестве основной формы и вида отчетности для всех форм обучения студентов устанавливается отчет по практике. По окончании практики студент сдает корректно, полно и аккуратно заполненный отчет по практике руководителю практики от соответствующей кафедры.

Промежуточная аттестация по итогам практики может включать защиту отчета в зависимости от требований образовательного стандарта по направлению подготовки (специальности).

Итоговой формой контроля знаний, умений и навыков по практике является дифференцированный зачет с оценкой.

Зачет по практике служит для оценки работы студента в течение всего периода прохождения практики и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения профессиональных умений и навыков, умение синтезировать полученные знания и применять

их в решении практических задач. Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение практики.

По итогам дифференцированного зачета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Случаи невыполнения программы практики, получения неудовлетворительной оценки при защите отчета, а также непрохождения практики признаются академической задолженностью.

Академическая задолженность подлежит ликвидации в установленные деканатом (дирекцией) срок.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Этапы формирования компетенции
Общекультурные компетенции		
ОПК-3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии. Уметь: применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникации. Владеть: методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Иметь опыт применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции		
ПК-23	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знать основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач. Знать основные принципы математических методов в формализации решения прикладных задач. Знать основные методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Уметь проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Уметь разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов. Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Владеть методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Обладать опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.

ПК-24	способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	Знать основные принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Знать основные принципы работы с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами для профессиональной деятельности, знать методику подготовки обзоров. Уметь готовить обзоры научной литературы для профессиональной деятельности. Уметь готовить обзоры электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть методами подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть опытом применения основных методов подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.
-------	---	---

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Коды компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения образовательной программы)	Этапы формирования в процессе освоения дисциплины	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-3	способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии; Уметь применять в профессиональной деятельности современные информационно-коммуникационные технологии; Владеть: методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Иметь опыт применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	Сформированность систематических представлений об основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологиях. Применение в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникационных технологий. Владение методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Наличие опыта применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологиях. Применение в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникационных технологий. Недостаточно полное владение методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Наличие определенного опыта применения	хорошо

			основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
			Неполные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологиях. Ограниченное применение в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникационных технологий. Владение отдельными элементами методики использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Наличие ограниченного опыта применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	удовлетворительно
			Фрагментарные представления об основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологиях. Отсутствие навыков применения в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникационных технологий. Отсутствие навыков владения методикой использования основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Отсутствие опыта применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	неудовлетворительно
ПК-23	способность применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	Знать основные принципы системного подхода в формализации решения прикладных задач. Знать основные принципы математических методов в формализации решения прикладных задач. Знать основные методы и способы применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Уметь разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Уметь проектировать алгоритмы решения прикладных	Сформированные систематические представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач. Знание основных принципов математических методов в формализации решения прикладных задач. Знание основных методов и способов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Умение разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Умение проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Умение разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов. Владение практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Владение методами раз-	отлично

		задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Уметь разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов. Владеть практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Владеть методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Обладать опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.	работки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Обладание опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.	
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач. Знание некоторых основных принципов математических методов в формализации решения прикладных задач. Знание некоторых основных методов и способов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Ограниченное умение разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Ограниченное умение проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Ограниченное умение разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов. Неполное владение практическими навыками применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Неполное владение методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Обладание некоторым опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.	хорошо
			Неполные представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач. Фрагментарное знание основных принципов математических методов в формализации решения прикладных задач. Фрагментарное знание основных методов и способов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Недостаточные навыки умения разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Недостаточные навыки умения проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Недостаточные навыки умения разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов.	удовлетворительно

			Владение отдельными элементами практических навыков применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Владение отдельными методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Обладание ограниченным опытом применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.	
			Фрагментарные представления об основных принципах системного подхода в формализации решения прикладных задач. Отсутствие знания основных принципов математических методов в формализации решения прикладных задач. Отсутствие знания основных методов и способов применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Отсутствие умения разрабатывать типовые алгоритмы на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Отсутствие умения проектировать алгоритмы решения прикладных задач на основе системного подхода и математических методов в формализации решения. Отсутствие умения разрабатывать алгоритмы решения типовых задач на языках высокого уровня, с использованием системного подхода и математических методов. Отсутствие владения отдельными элементами практических навыков применения системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Отсутствие владения отдельными методами разработки информационных систем на основе системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач. Отсутствие опыта применения основных методов системного подхода и математических методов в формализации решения прикладных задач.	неудовлетворительно
ПК-24	способность готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности	Знать основные принципы подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Знать основные принципы работы с научной литературой и электронными информационно-образовательными ресурсами для профессиональной деятельности, знать методику подготовки обзоров. Уметь готовить обзоры научной литературы для	Сформированные систематические представления об основных принципах подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, знание методики подготовки обзоров. Сформированное умение готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Хорошее владение практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	отлично
			Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципах подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-	хорошо

		профессиональной деятельности. Уметь готовить обзоры электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть методами подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владеть опытом применения основных методов подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, знание методики подготовки обзоров. Сформированное, но содержащие отдельные пробелы умение готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Хорошее, но содержащие отдельные пробелы владение практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	
			Неполные представления об основных принципах подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, знание методики подготовки обзоров. Недостаточные навыки умения готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Владение отдельными элементами практических навыков подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	удовлетворительно
			Отсутствие представлений об основных принципах подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, знание методики подготовки обзоров. Отсутствие навыков умения готовить обзоры научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности. Отсутствие владения практическими навыками подготовки обзоров научной литературы и электронных информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности.	неудовлетворительно

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Примерные задания по учебной практике для первого курса:

В соответствии с указанным набором вариантов создать в системе программирования Delphi приложение для решения задачи формирования и обработки одномерного динамического массива. Вывод содержимого массива осуществлять в StrigGrid.

Индивидуальное задание состоит из 3 частей. Каждую часть необходимо реализовать в виде отдельной процедуры, включенной в состав процедуры-обработчика события.

Размер массива вводится пользователем и фактически не ограничен (ограничен оперативной памятью). Массив заполняется случайным образом в рамках диапазона $[-(\text{размерность} + \text{номер варианта}); \text{размерность} + \text{номер варианта}]$. Т.е. если пользователь ввел размерность 12 и у вас 20 вариант, диапазон значений массива должен принадлежать отрезку $[-32; 32]$.

Обработать все возможные исключительные ситуации.

Номер варианта состоит из трехзначного числа. Полученные индивидуальные задания формируются по цифрам варианта.

Задание 1

Вычислить <1> <2> элементов <3> массива

Для каждого номера варианта постановка задачи конкретизируется по таблице задания: по первой цифре номера варианта записывается <1>, по второй цифре <2>, по третьей соответственно <3>.

Например, для варианта 123 постановка задачи имеет вид: *Вычислить сумму положительных элементов всего массива.*

Цифра	<1>	<2>	<3>
0	сумму	положительных	всего
1	произведение	принадлежащих $[0; 10]$	первой половины
2	среднее арифметическое значение	принадлежащих $[3; 15]$	второй половины
3	среднее квадратичное значение	принадлежащих $[4; 20]$	первой трети

Задание 2

Определить <1> среди <2> элементов <3> массива

Определить элемент массива – это значит найти его индекс и значение. Если требуемому условию удовлетворяют несколько элементов, то нужно установить индекс и значение каждого из них.

Например, для варианта 123 постановка задачи имеет вид: *Определить наибольший элемент среди положительных элементов всего массива.*

Цифра	<1>	<2>	<3>
0	наибольший элемент	положительных	всего
1	минимальное значение	принадлежащих $[0; 10]$	первой половины
2	первый и второй максимум	принадлежащих $[3; 15]$	второй половины
3	элемент, самый близкий к заданному числу d	принадлежащих $[4; 20]$	первой трети

Задание 3

Упорядочить <1> элементы <2> массива по <3> значений

Все элементы, удовлетворяющие заданным условиям, записываются в новый, вспомогательный массив, затем этот массив упорядочивается по заданному правилу. Для проверки правильности упорядочения всего массива или его части необходимо вывести его в StrigGrid на странице “Задание 3” на форме.

Например, для варианта 123 постановка задачи имеет вид: *Упорядочить нечётные по номеру элементы всего массива по возрастанию значений.*

Цифра	<1>	<2>	<3>
0	нечётные по номеру	всего	возрастанию
1	нечётные по значению	первой половины	убыванию абсолютных
2	чётные по номеру	второй половины	возрастанию обратных

3	чётные по значению	первой трети	убыванию квадратов
---	--------------------	--------------	--------------------

Примерные задания по учебной практике для второго курса:

Программа учебной практики студентов предусматривает выполнение двух заданий и в качестве третьего задания – создание отчёта о выполненной работе:

Задание 1 Модульное программирование.

Задание 2 Введение в базы данных.

Задание 3 Создание отчета.

Номер варианта задания 1 и 2, а также выбор тестовой задачи определяется руководителем практики.

Задание 1 Модульное программирование

Цель: Овладение методикой модульного программирования, коллективная работа над решением задачи.

Содержание задания: Разработка и реализация на языке Си++ или Си# многомодульного проекта решения типовой математической задачи (численное интегрирование, решение нелинейных уравнений, сортировка массивов).

Этапы выполнения задания:

- Разделение задачи на части (модули), установление связей между ними, разработка заданий на реализацию каждого модуля.
- Реализация отдельных модулей средствами языка Си (основной управляющей программы и unit-модулей), их автономная и комплексная отладка.
- Визуализация решения задачи графическими средствами системы Си++ или Си#.
- Решение на компьютере тестовых задач.

Варианты заданий

Вариант 1 Решение нелинейных уравнений

Решить уравнения $f(x) = 0$ и $x = g(x)$.

Уравнения имеют на указанном отрезке несколько корней. Отделить корни уравнения графически, используя процедуру построения графика функции. Уточнить каждый из корней одним из приближенных методов.

Методы решения уравнения вида $f(x) = 0$:

- метод Ньютона (метод касательных),
- метод хорд.

Методы решения уравнения вида $x = g(x)$:

- метод итераций,
- метод Вегстейна.

Подпрограммы решения уравнения должны иметь параметр-функцию, описывающую заданную в уравнении функцию.

Основная (управляющая) программа должна обладать дружественным интерфейсом и в диалоге предоставлять следующие возможности: выбор одного из уравнений, вывод графика функции на заданном отрезке, выбор метода решения и поиск корня уравнения на отрезке. Программа должна содержать меню (или набор меню) с перечнем возможностей и оператор (операторы) выбора соответствующего пункта меню.

Тестовый пример:

Уравнение	Отрезок
1) $x^2 - 4 x + 3 = 0$	$[-5, 5]$

Задание 2 Введение в базы данных

Цель: Изучению основ технологии баз данных должно предшествовать знакомство с практическими приложениями файлов и возможностями табличного процессора (электронных таблиц) обработки данных.

Содержание задания: Разработка для конкретной предметной области приложения средствами языка Си++ или Си# и средствами работы со списком (базой данных) табличного процессора Microsoft Excel.

Примеры предметных областей приведены в конце задания 2.

Этапы выполнения задания:

Этап 1. Файловая организация данных в языке Си.

Этап 2. Использование табличного процессора Excel для работы со **списком** (таблицей базы данных).

Этап 1. Разработка практического приложения файлов средствами языка Си.

Разработать и реализовать программу (информационную систему) работы с файлом базы данных конкретной предметной области.

Программа должна иметь модульную структуру (см. **Задание 1**).

Основная управляющая программа должна содержать меню с перечнем операций работы с файлом и оператор выбора соответствующего пункта меню.

Модуль (или модули) должен содержать подпрограмму создания нового файла с запросом его имени, перехода к работе с другим существующим файлом и подпрограммы, реализующие операции редактирования записей файла (добавления, удаления, изменения) и операции обработки файла, соответствующие заданной предметной области:

- а) просмотр файла (выдача на экран всех записей файла с их нумерацией по порядку);
- б) добавление записи в файл;
- в) удаление записи из файла с заданным порядковым номером;
- г) изменение записи файла:
 - замена содержимого одного или нескольких полей записи с заданным порядковым номером,
 - замена содержимого одного или нескольких полей записи с заданным значением идентифицирующего поля записи;
- д) обработка записей файла в соответствии с условием задачи;
- е) выборка записей, удовлетворяющих заданному условию;
- ж) сортировка записей файла по заданному полю.

Этап 2. Использование табличного процессора Excel для работы со **списком** (таблицей базы данных).

Предусмотреть следующие возможности обработки списка:

- создание форм для ввода и редактирования записей списка,

- сортировка списка,
- фильтрация – выборка записей из списка,
- групповая обработка данных таблицы,
- защита информации.

Примеры предметных областей

1) Сессия

Список студентов факультета содержит данные: фамилия и инициалы, номер зачетной книжки, номера курса и группы, оценки, полученные в сессию.

Для каждого студента определить средний балл.

Получить списки студентов заданной группы, претендующих на повышенную стипендию и студентов–задолжников.

Получить список студентов, сгруппированный по курсам и группам, с указанием среднего балла по каждому предмету для каждой группы и для всех студентов.

Предусмотреть следующие возможности редактирования списка:

- исправление оценок в случае пересдачи,
- добавление студента в список (например, при восстановлении),
- отчисление студента (удаление записи о студенте из списка).

Задание 3 Создание отчета

Цель: Подготовка к оформлению курсовой, выпускной квалификационной работы.

Содержание задания: Использование текстового процессора Microsoft Word для создания отчета о прохождении учебной практики – составного документа с титульным листом, текстом, отражающим этапы выполнения заданий, и вставками формул, таблиц, текста программ, графиков и диаграмм.

Структура отчета:

- Титульный лист
- Содержание
- Текст отчета

Разделы текста отчета зависят от решаемой задачи и средств её решения.

- Приложения

Инструкция (руководство) использования программы или приложения.

Тексты (листинги) процедур, модулей, программ.

- Литература

Список использованной литературы.

Примерное содержание отчета

СОДЕРЖАНИЕ

Задание 1 Модульное программирование	3
<i>Название варианта и условие задания</i>	
1 Постановка задачи	..
2 Структура программы	..
3 Методы	..
4 Тесты	..
5 Реализация	..

6 Результаты	..
Задание 2 Введение в базы данных	..
1 Описание предметной области	..
2 Файловая организация данных в языке Паскаль (см. Задание 1)	..
3 Использование табличного процессора Excel для работы со списком Результаты обработки списка: таблицы, графики и диаграммы с заголов- ками и комментариями	..
Приложение 1 Название	..
Приложение 2 Название	..
Литература	..

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Примерные вопросы к зачету (первый курс):

1. Отладка. Что такое отладка? Причины ошибок. Синтаксические ошибки. Логические ошибки. Выполнение по шагам. Точки прерывания. Просмотр значений.
2. Стандартные классы системы DELPHI. Иерархия компонентов Delphi.
3. Класс TObject. Класс TPersistent (наследник TObject). Класс TComponent (наследник TPersistent). Форма. Управление проектом.
4. Стандартные классы системы DELPHI. Добавление новой формы. Показ формы как обычного окна. Показ формы как модального окна. Панели и декоративные элементы.
5. Стандартные классы системы DELPHI. Список строк. Компонент Текстовая область (TMemo).
6. Создание программ для WINDOWS. Способы завершения программы. Вложенный вызов обработчика. Обработка щелчка мыши. Компонент Контекстное меню (TPopupMenu).
7. Создание программ для WINDOWS. Способы формирования обработчика события. Компонент Меню (TMainMenu). Способ создания. Использование меню.
8. Создание программ для WINDOWS. Использование визуальных компонентов. Создание работоспособной программы. События и реакции на них.

Примерные вопросы к зачету (второй курс):

1. Имена и идентификаторы в Си ++.
2. Понятие о препроцессоре.
3. Оформление ссылок в Си++.
4. Конструкторы и деструкторы в Си++.
5. Понятие о виртуальных функциях.
6. Выполнение перегрузки операций.
7. Управление памятью в Си++.
8. Создание и обработка исключений.
9. Основные библиотеки языка Си++.
10. Объекты классов и указатели.
11. Дескрипторы в Си++.
12. Понятие и назначение шаблонов.
13. Переменные и константы в Си++.
14. Типы и операторы в Си++.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Стивенс Р. Delphi. Готовые алгоритмы.- Издательство "ДМК Пресс", 2007. – 384 с.:
<https://e.lanbook.com/book/1234>
2. Дейл Н., Уимз Ч., Хедингтон М. Программирование на С++. "ДМК Пресс", 2007. 672с.
https://e.lanbook.com/book/1219?category_pk=1557#authors

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

3. Коробчинская О.Г. Программирование в Delphi. Разработка приложений Windows. Часть II: учеб. пособие/ О.Г. Коробчинская, А.Р. Манапова– Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. – 112 с. //ЭЧЗ режим доступа <https://bashedu.bibliotech.ru/Catalog/Index>

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

- Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:
- Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade
- Microsoft Office Standard 2013 Russian
- Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWaveEnglish
- Среда разработки Microsoft Visual Studio Community 2017
- Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
- ЭБС издательства «Лань»;
- ЭБС «Электронный читальный зал»;
- БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
- Научная электронная библиотека;
- БД диссертаций Российской государственной библиотеки.

Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данны:

- Web of Science;
- Scopus;
- Издательство «Taylor&Francis»;
- Издательство «Annual Reviews»;
- «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
- Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
- справочно-правовая система Консультант Плюс;
- справочно-правовая система Гарант.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Место прохождения практики должно соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим требованиям, противопожарным правилам и нормам охраны здоровья обучающихся.

Место практики должно быть оснащено техническими и программными средствами, необходимыми для выполнения целей и задач практики: портативными и/или стационарными компьютерами с необходимым программным обеспечением и выходом в сеть «Интернет», в том числе предоставляется возможность доступа к информации, размещенной в открытых и закрытых специализированных базах данных.

Конкретное материально-техническое обеспечение практики и права доступа студента к информационным ресурсам определяются руководителем конкретного студента, исходя из задания на практику.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 520а (физмат корпус- учебное), № 521 (физмат корпус- учебное), аудитория № 522 (физмат корпус- учебное), Аудитория № 524 (физмат корпус- учебное), Аудитория № 525(компьютерный класс) (физмат корпус- учебное). 2. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 520а (физмат корпус- учебное), № 521 (физмат корпус- учебное), аудитория № 522 (физмат корпус- учебное), Аудитория № 524 (физмат корпус- учебное), Аудитория № 525(компьютерный класс) (физмат корпус- учебное). 3. Помещения для самостоятельной работы: аудитория № 426 (физмат корпус- учебное), читальный зал №2 (физмат корпус- учебное).	Аудитория №426 Учебная мебель, доска, персональные компьютеры системный блок /Core 15-7400 (3.0) / Bgб/HDD1Tb/ 450W/Win 10 Pro/ Клавиатура USB/ МышьUSB/ LCD Монитор 21,5” – 14 шт. Аудитория №520а (компьютерный класс) Учебная мебель, доска, монитор LG 19 L1942S SF 1280 x 1024,5ms,8000:1,black (3,4 кг,VGA,19"(48,3см)5mc, мониторы LG 19" L1942SBF 1280x1024,5ms,8000:1,black 10 шт., системный блок HP Pavilion Slimline S3500 FAMD Athlon 64 X2 5400+ /2.8GHz, 4Gb, 500Gb 12шт., доска аудитор. ДА36. Аудитория № 521 (компьютерный класс) Учебная мебель, доска, коммутатор HPV1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональные компьютеры в комплекте DEPO Neos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW – 12 шт., проектор Optoma EX542i.DLP3D.XGA(1024*768).2700 ANSI Lm.3000 1.Lamp5000+/-40 ver, шкаф TLKTWP-065442-G-GY, экран на штативе Draper Diplomat (1:1) 84/84* 213*213 MW, доска аудитор. ДА36. Аудитория №522 (лаборатория компьютерного моделирования) Учебная мебель, доска, персональный компьютер Lenovo ThinkCentre A70z Intel Pentium E 5800, 320 Gb, 19" – 13 шт., кондиционер Lessar LS/LU-H24KB2. Аудитория № 524 (компьютерный класс) Учебная мебель, доска настенная меловая, коммутатор HPV1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ	1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные. 3. Academic Edition Networked Volume Licenses RAD Studio XE3 Professional Concurrent AppWave English; Договор № 263 от 07.12. 2012 г. Лицензия бессрочная. 4. Maple 16: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions New License. Договор № 263 от 07.12. 2012 г. Лицензия бессрочная.

	100 eu – 27 шт., экран ScreeMediaGolgview 274*206 NW 4:3, универсальное потолочное крепление ScreeMedia для проектора, регулировка высоты , шкаф TLKTWP-065442-G-GY, патч-корд (1296), доска аудитор. ДА32. Аудитория № 525(компьютерный класс) Учебная мебель, доска, персональные компьютеры в комплекте DEPONeos 460MDi5 2300/4GDDR1333/T500G/DVDW/ - 13 шт., доска аудитор. ДА32. Читальный зал №2 Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 8 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.	
--	--	--