

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ И  
КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИКИ

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Учебно-методической  
комиссии факультета  
Протокол № 4 от 27.01.2021.

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета (директор)  
\_\_\_\_\_ / Фазуллин З.Ю.  
«28» января 2021 г

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**  
**(технологическая (проектно-технологическая) практика)**

**Уровень высшего образования:**  
МАГИСТРАТУРА

*Направление подготовки (специальность):*  
09.04.03 – Прикладная информатика

*Направленность (профиль) подготовки:*  
Интеллектуальное управление и обработка информации

*Форма обучения*  
очная

Для приема: 2021 г.

Уфа – 2021 г.

Составитель: кандидат физ.-мат. наук, доцент кафедры информационных технологий и компьютерной математики Гарифуллина С.Р.

Программа утверждена ученым советом факультета математики и информационных технологий: протокол № 4 от 28.01.2021 г.

Декан  / Фазуллин З.Ю. /

## Список документов и материалов

1. Вид и тип практики, способ, формы, место и организация ее проведения .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы .....	7
4. Объем практики .....	7
5. Содержание практики .....	8
6. Форма отчетности по практике .....	8
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	9
8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	19
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для прохождения практики (НИР), включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики	20

## **1. ВИД И ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ, ФОРМЫ, МЕСТО И ОРГАНИЗАЦИЯ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ**

### 1.1. Вид и тип практики:

Вид практики:

Учебная.

Тип учебной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

Целью учебной практики для магистрантов 1 курса факультета математики и информационных технологий является: изучение наиболее популярных современных компьютерных технологий, применяемых в научно-исследовательской деятельности, проектной и производственно-технологической сфере. Теоретическая и практическая подготовка магистрантов должна обеспечить получение знаний и представлений в области современных компьютерных технологий, достаточных для эффективной профессиональной деятельности. При этом подразумевается приобретение магистрантами такого уровня знаний, который бы позволил им самостоятельно анализировать возможности выбираемого программного средства для выполнения той или иной конкретной задачи и на основании проведенного анализа выбирать наиболее подходящую прикладную программу.

### 1.2. Способы проведения практики:

Стационарная, выездная.

### 1.3. Практика проводится в следующих формах:

Дискретно по видам, дискретно по периодам.

### 1.4. Место проведения практики.

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

Практика может быть проведена непосредственно в учебных и иных подразделениях 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.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу БашГУ, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

### 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:

изучение, закрепление и углубление знаний, полученных магистрантами 1 курса в процессе обучения по дисциплинам, изученным ранее, 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. Перечень индикаторов достижения компетенций с указанием планируемых результатов обучения по практике:

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
ПК-4. Способен использовать современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.	ПК-4.1. Знает современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.	Знать основные понятия информационных и вычислительных технологий и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.
	ПК-4.2. Умеет использовать современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.	Уметь использовать на практике информационные и вычислительные технологии, корректно формулировать задачи и обоснованно выбирать методы их решения.

	<p>ПК-4.3. Владеет навыками использовать современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.</p>	<p>Владеть информационными и вычислительными технологиями и их применением для решения задач прикладного характера.</p>
<p>ПК-5. Способен применять эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ.</p>	<p>ПК-5.1. Знает эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ. Знать основные принципы и методы обработки информации.</p>	<p>Знать основные принципы и методы исследования средствами вычислительной техники по прикладной области; основные тенденции и научные подходы информационных процессов; принципы выбора программных продуктов и решений; методики внедрения программных продуктов; архитектуру информационных систем; современные технологии построения распределенных корпоративных решений на основе объектноориентированных платформ.</p>
	<p>ПК-5.2. Умеет использовать эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ.</p>	<p>Уметь анализировать различные группы программных продуктов и решений; управлять проектом внедрения программных продуктов; обосновывать выбор технических и программных средств; организовывать работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем; оптимизировать ИТ процессы, определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем.</p>

	ПК-5.3. Владеет навыками использовать эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ	Владеет методами анализа различных групп программных продуктов и решений; навыками реализации программного обеспечения.
--	--	---

### **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Учебная практика входит в обязательную часть образовательной программы по программе магистратуры 09.04.03 – прикладная информатика.

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).

### **4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Учебным планом по направлению подготовки (специальности) предусмотрено проведение практики общей трудоемкостью для всех форм обучения 3 зачетных единицы (108 академических часов). В том числе: в форме контактной работы – 1 час, в форме самостоятельной работы – 107 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: 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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

Код и формулировка компетенции: ПК-4 - Способен использовать современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>ПК-4.1. Знает современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.</p> <p>ПК-4.2. Умеет использовать современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.</p>	<p>Знать основные понятия информационных и вычислительных технологий и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.</p> <p>Уметь использовать на практике информационные и вычислительные технологии, корректно формулировать задачи и обоснованно выбирать методы их решения.</p>	<p>Сформированность систематических представлений об основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологиях.</p> <p>Применение в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>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.</p>	отлично
		<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных законах естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологиях.</p> <p>Применение в профессиональной деятельности современных информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Недостаточно полное владение методикой использования основных законов естественнонаучных</p>	хорошо

<p>ческих задач. ПК-4.3. Владеет навыками использовать современные парадигмы программирования и методы разработки программного обеспечения при решении производственно-технологических задач.</p>	<p>Владеть информационными и вычислительными технологиями и их применением для решения задач прикладного характера.</p>	<p>дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности. Наличие определенного опыта применения основных законов естественнонаучных дисциплин и современных информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p>	
		<p>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.</p>	<p>удовлетворительно</p>
		<p>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-</p>	<p>неудовлетворительно</p>

		коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	
--	--	--	--

Код и формулировка компетенции:ПК-5. Способность применять эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>ПК-5.1. Знает эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ. Знать основные принципы и методы обработки информации.</p> <p>ПК-5.2. Умеет использовать эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов</p>	<p>Знать основные принципы и методы исследования средствами вычислительной техники по прикладной области; основные тенденции и научные подходы информационных процессов; принципы выбора программных продуктов и решений; методики внедрения программных продуктов; архитектуру информационных систем; современные технологии построения распределенных корпоративных решений на основе объектноориентированных платформ.</p> <p>Уметь анализировать различные группы программных продуктов и решений; управлять проектом внедрения программных продуктов; обосновывать выбор технических и программных средств; организовывать работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации</p>	<p>Сформированность систематических представлений об основных принципах и методах исследования средствами вычислительной техники по прикладной области; основных тенденциях и научных подходов информационных процессов; принципах выбора программных продуктов и решений; методиках внедрения программных продуктов; архитектуре информационных систем; современных технологиях построения распределенных корпоративных решений на основе объектноориентированных платформ.</p> <p>Анализирование различных групп программных продуктов и решений; управление проектом внедрения программных продуктов; обоснование выбора технических и программных средств; организация работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем; оптимизация ИТ процессы, определение ресурсов, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем. Владение методикой и наличие опыта анализа различных групп программных продуктов и решений; навыка реализации программного обеспечения.</p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о основных принципах и методах</p>	<p>отлично</p> <p>хорошо</p>

<p>прикладных программ. ПК-5.3. Владеет навыками использовать эффективные методы реализации алгоритмов на основе современных систем программирования и пакетов прикладных программ.</p>	<p>информационных систем; оптимизировать ИТ процессы, определять ресурсы, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем. Владеет методами анализа различных групп программных продуктов и решений; навыками реализации программного обеспечения.</p>	<p>исследования средствами вычислительной техники по прикладной области; основных тенденциях и научных подходах информационных процессов; принципах выбора программных продуктов и решений; методиках внедрения программных продуктов; архитектуре информационных систем; современных технологиях построения распределенных корпоративных решений на основе объектноориентированных платформ. Недостаточно полное владение методикой анализа различных групп программных продуктов и решений; управление проектом внедрения программных продуктов; обоснование выбора технических и программных средств; организация работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем; оптимизация ИТ процессы, определение ресурсов, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем. Владение методикой и наличие опыта анализа различных групп программных продуктов и решений; навыка реализации программного обеспечения.</p>	
		<p>Неполные представления об основных принципах и методах исследования средствами вычислительной техники по прикладной области; основных тенденциях и научных подходах информационных процессов; принципах выбора программных продуктов и решений; методиках внедрения программных продуктов; архитектуре информационных систем; современных технологиях построения распределенных корпоративных решений на основе объектноориентированных платформ. Ограниченное владение методикой анализа различных групп программных продуктов и решений; управление проектом внедрения программных продуктов;</p>	<p>удовлетворительно</p>

		<p>обоснование выбора технических и программных средств; организация работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем; оптимизация ИТ процессы, определение ресурсов, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем.</p> <p>Отсутствие владения методикой и опыта анализа различных групп программных продуктов и решений; навыка реализации программного обеспечения.</p>	
		<p>Фрагментарные представления об основных принципах и методах исследования средствами вычислительной техники по прикладной области; основных тенденциях и научных подходов информационных процессов; принципах выбора программных продуктов и решений; методиках внедрения программных продуктов; архитектуре информационных систем; современных технологиях построения распределенных корпоративных решений на основе объектноориентированных платформ.</p> <p>Отсутствие владения методикой анализа различных групп программных продуктов и решений; управление проектом внедрения программных продуктов; обоснование выбора технических и программных средств; организация работы по обеспечению качественного обслуживания и эксплуатации информационных систем; оптимизация ИТ процессы, определение ресурсов, необходимые для обеспечения надежности функционирования информационных систем.</p> <p>Отсутствие владения методикой и опыта анализа различных групп программных продуктов и решений; навыка реализации программного обеспечения.</p>	<p>неудовлетворительно</p>

оценивания результатов обучения по практике. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по практике.

### **Примерные задания по учебной практике:**

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 (Lazarus, Delphi, C++ или C#) 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 (основной управляющей программы и unit-модулей), их автономная и комплексная отладка.
- Визуализация решения задачи графическими средствами системы (Lazarus, Delphi, C++ или C#).
- 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 (Lazarus, Delphi, C++ или C#) 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 (Lazarus, Delphi, C++ или C#).

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

**Этап 1.** Разработка практического приложения файлов средствами языка (Lazarus, Delphi, C++ или C#).

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 (Lazarus, Delphi, C++ или C#) (см. Задание 1) . . . . .	..
3 Использование табличного процессора Excel для работы со списком	..



*Результаты обработки списка: таблицы, графики и диаграммы с заголовками и комментариями*

Приложение 1. <i>Название</i> .....	..
Приложение 2. <i>Название</i> .....	..
Литература .....	..

### **Примерные вопросы к зачету:**

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

### **Шкала оценивания для промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Зачет с оценкой «отлично» выставляется, если компетенции освоены в полной мере и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и четко структурированную, качественно оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны ясные выводы, подкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил четкие и полные ответы;

Зачет с оценкой «хорошо» выставляется, если компетенции вполне освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, оформленную с наличием информационного материала, индивидуальное задание выполнено верно, даны четкие выводы, подкрепленные теорией, однако отмечены погрешности в отчете, скорректированные при защите, индивидуальное задание выполнено верно, даны выводы, неподкрепленные теорией, защита отчета проведена с использованием мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил полные ответы, однако отмечены погрешности в ответе, скорректированные при собеседовании;

Зачет с оценкой «удовлетворительно» выставляется, если компетенции освоены и обучающийся в установленные сроки представил отчетную документацию по итогам прохождения практики, технически грамотно оформленную и структурированную, качественно оформленную без информационного материала, но индивидуальное задание выполнено не до конца, выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета проведена без использования мультимедийных средств, на заданные вопросы обучающихся представил не полные ответы;

Зачет с оценкой «неудовлетворительно» выставляется, если компетенции не освоены и обучающийся не представил отчетную документацию, индивидуальное

задание не выполнено, аналитические выводы приведены с ошибками, не подкрепленные теорией, защита отчета не проведена, на заданные вопросы обучающихся не представил ответы.

## **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 C++. "ДМК Пресс", 2007. 672с. [https://e.lanbook.com/book/1219?category\\_pk=1557#authors](https://e.lanbook.com/book/1219?category_pk=1557#authors)
- 3.

### **8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

4. 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 РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ (НИР), ВКЛЮЧАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики:

- 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 данных:

- 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	2	3
<p><b>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 501 (физико-математический корпус - учебное).</p> <p><b>2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 524 (физико-математический корпус - учебное).</p> <p><b>3. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 524 (физико-математический</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 501</b></p> <p>Учебная мебель, доска, персональный комп. и системный блок /Corei5-4460(3.2)/CIGABAYTEGV-N710D3-1GL/4Gb, Презентер LogitechWirelessPresenterR400 (21013400003592), проектор SonyVPL-DX270, экран ручной ViewScreenLotus 244x183 WLO-4304</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 524</b></p> <p>Учебная мебель, доска, коммутатор HP V1905-24 Switch 24*10/100+2*10/100/1000, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20"CQ 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.</p>	<p>1. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>3. Windows 8 Russian.Windows Professional 8 Russian Upgrade; лицензии бессрочные, договор №104 от 17.06.2013 г</p> <p>4. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Лицензии бессрочные, договор №114 от 12.11.2014 г.</p> <p>5. Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle)</p> <p>6. WebWorK (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p> <p>7. AnyLogic PLE (Лицензия Personal Learning Edition, свободное программное обеспечение)</p> <p>8. GPSS World Student Version (свободное программное обеспечение).</p> <p>9. Simgscript III Student Release 4.0 (32-bit, gnu) (свободное программное обеспечение).</p> <p>10. Браузер Google Chrome (лицензия BSD, свободное программное обеспечение).</p>

<p>корпус - учебное).</p> <p><b>4. Помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 2 (физико-математический корпус), аудитория № 426 компьютерный класс (физико-математический корпус – учебное).</p>		<p>11. Архиватор 7-Zip. (лицензия GNU LGPL, свободное программное обеспечение).</p> <p>12. Текстовый редактор Notepad++. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p> <p>13. Simply Linux x86_64 (лицензионный договор на программное обеспечение Simply Linux 8.2.0 и включенные для него программы для ЭВМ, свободное программное обеспечение)</p> <p>14. Коллекция компиляторов GCC. (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p> <p>15. Файловый менеджер GNU Midnight Commander (MC). (лицензия GNU GPL, свободное программное обеспечение).</p>
---	--	---