


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
естественнонаучных и
общеобразовательных дисциплин


С.Е. Зюзин

01.09.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Б2.В.01(У) Учебная компьютерная практика**

1. Шифр и наименование направления подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

2. Профили подготовки:

Математика. Информатика и информационные технологии в образовании

3. Квалификация выпускника:

Бакалавр

4. Форма обучения:

Очная, заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:

естественнонаучных и общеобразовательных дисциплин

6. Составители программы:

В.В. Волков, кандидат физико-математических наук, доцент, М.Н. Хвостов,
кандидат физико-математических наук

7. Рекомендована:

Научно-методическим советом Филиала (протокол № 1 от 31.08.2018 г.)

8. Семестры: 2, 6

9. Цель и задачи практики

Цель учебной компьютерной практики – получение первичных профессиональных умений и навыков; освоение электронных таблиц, формирование навыков выполнения математических расчётов (2-й семестр); закрепление и расширение практических навыков работы на персональном компьютере в среде программирования (6-й семестр).

Задачи практики:

- вычислений структурно сложных арифметических выражений (формул);
- построения двумерных и трёхмерных графиков;
- выполнения матричных вычислений и решения матричных уравнений;
- решения систем линейных алгебраических уравнений;
- решения нелинейных уравнений;
- решения задач линейного программирования;
- решения задач оптимизации;
- интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений;
- вычисления наращивания и дисконтирования процентов;
- формирование целостного представления о процедуре построения или подбора математической модели для решения задания;
- содержательная интерпретация входных данных и получаемых результатов, ограничений в программе;
- углубление и закрепление навыков программирования, максимальное использование всех возможностей языка программирования.

10. Вид практики, способ и форма (формы) ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

11. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию	знать: – источники самообразования; уметь: – планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов решения предложенных заданий с учетом ограничения времени; владеть (иметь навык(и)): – технологиями организации проверки и отладки полученных решений;
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса	знать: – основные инструменты Excel для решения математических задач; – основы алгоритмизации; – основы объектно-ориентированного программирования; – приемы создания приложений визуальными средствами в интегрированной среде разработки Lazarus; – способы определения стандартных и

	<p>средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>пользовательских типов данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы модульного проектирования программ; – методы и средства обработки исключительных ситуаций; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать основные инструменты Excel для решения математических задач; – применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности; – создавать приложения в визуальной среде Lazarus; – использовать визуальные компоненты; – создавать интерфейс пользователя; – применять технологию структурного программирования для решения задач; – применять технологию объектно-ориентированного программирования для решения задач; <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками решения математических задач в Excel; – профессиональным языком предметной области; – материалом учебной практики на уровне, позволяющем формулировать и решать задачи, возникающие в ходе практической деятельности; – основными методами и приемами решения задач по темам дисциплины; – понятийным аппаратом структурно-алгоритмического (модульного), объектно-ориентированного и визуального программирования; – визуальной и объектно-ориентированной парадигмой программирования; – современными технологиями разработки надежного программного кода.
--	---	---

12. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная компьютерная практика, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), входит в Блок 2 «Практики» и относится к вариативной части образовательной программы. Практика закрепляет знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения дисциплин «Практикум по информационным технологиям», «Основы информационных технологий», «Информатика», «Основы программирования», «Программирование», вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию компетенций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учётом состояния здоровья обучающихся и требований по доступности.

Условия реализации программы практики для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и (или) инвалидов (при наличии среди обучающихся по данной образовательной программе лиц с ОВЗ и (или) инвалидов): выбор базы прохождения практики с учётом условий свободного доступа практиканта к месту практики; проведение подготовительного и заключительного этапов практики с использованием возможностей дистанционных технологий; адаптация содержания заданий практики с учётом индивидуальных особенностей здоровья и возможностей обучающегося.

13. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях либо в академических или астрономических часах

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов), в их числе 3 зачётных единицы (108 часов) – 2 семестр; 3 зачётных единицы (108 часов) – 6 семестр.

Практика проводится в форме контактной работы (участие в установочной конференции, групповые и индивидуальные консультации с руководителем практики, защита результатов практики и др.) и в иных формах

14. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа	Форма текущего контроля успеваемости
1	Подготовительный этап	Знакомство с методическими рекомендациями к заданиям практики. Распределение вариантов заданий.	Собеседование с руководителем практики от организации (Филиала)
2	Аналитический этап	Анализ задач и разработка алгоритма их решения. Изучение указаний к выполнению заданий, требований к отчётным материалам. Сбор и структурирование необходимого теоретического материала.	Собеседование с руководителем практики от организации (Филиала)
3	Практико-ориентированный этап	Решение задач с использованием электронной таблицы Excel по темам: Вычисления по формулам Применение встроенных функций Построение графиков Матричные вычисления и решение матричных уравнений Решение систем линейных алгебраических уравнений Решение нелинейных уравнений Использование макросов. Разработка алгоритма решения заданий с использованием объектно-ориентированной парадигмы программирования. Разработка пользовательского интерфейса. Определение, используемых визуальные компоненты и их свойств. Реализация полученных алгоритмов	Рабочие листы электронной таблицы Пользовательский интерфейс Программный код

		на языке программирования. Тестирование и отладка заданий практики.	
4	Заключительный этап	Подготовка и защита отчета по практике	Отчет по практике

15. Формы отчетности по результатам практики

По окончании практики студент представляет руководителю практики от организации (Филиала) следующие документы:

- рабочий график (план) проведения практики;
- индивидуальное задание обучающегося, выполняемое в период практики;
- аттестационный лист прохождения практики;
- листинги выполненных заданий учебной компьютерной практики (выполненные задания, составляющие фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике);
- отчёт студента об итогах практики.

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

16.1. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации обучающихся по практике используются следующие **показатели**:

- профессиональная направленность личности практиканта, его профессиональная активность (ответственное и творческое отношение к выполнению заданий, дисциплинированность);
- степень сформированности профессионально-педагогических умений и соответствующих компетенций;
- готовность применить на практике знания и умения, полученные при изучении теоретических и профессиональных дисциплин учебного плана профиля;
- качество представленных материалов отчётной документации;
- степень владения теоретическим материалом;
- умение использовать эффективные методы выполнения математических расчетов;
- умение применять эффективные подходы объектно-ориентированного программирования и использовать объекты различных классов для организации удобного пользовательского интерфейса.

Для оценивания результатов практики используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся: - выполнил программу практики в полном объёме и в установленные сроки представил отчётную документацию установленного образца; - обнаружил умение правильно осуществлять	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>

<p>основные виды деятельности, определённые программой практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - показал уверенное владение теоретическим материалом; - продемонстрировал умение разрабатывать алгоритмы для решения различных заданий практики; - реализовал разработанные алгоритмы на языке программирования, применяя эффективные подходы объектно-ориентированного программирования - разработал удобный пользовательский интерфейс для всех заданий практики; - при выполнении программы практики проявил самостоятельность, творческий подход. <p>Работа студента во время практики соответствует всем указанным выше показателям.</p> <p>В ходе выполнения и защиты выполненных заданий студент продемонстрировал достижение всех показателей проверяемых компетенций.</p>		
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнил программу практики в полном объёме и в установленные сроки представил отчётную документацию высокого качества; - обнаружил умение правильно осуществлять основные виды деятельности, определённые программой практики, но допустил незначительные ошибки; - показал владение теоретическим материалом; - продемонстрировал умение разрабатывать алгоритмы для решения различных заданий практики; - реализовал разработанные алгоритмы на языке программирования, не всегда применяя эффективные подходы объектно-ориентированного программирования - разработал удобный пользовательский интерфейс для части заданий практики; - при выполнении программы практики стремился проявлять самостоятельность, творческий подход. <p>Работа студента во время практики не соответствует одному из указанных выше показателей.</p> <p>В ходе выполнения и защиты выполненных заданий студент продемонстрировал достижение большинства показателей проверяемых компетенций.</p>	<p><i>Базовый уровень</i></p>	<p><i>Хорошо</i></p>
<p>Обучающийся;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнил программу практики в полном объёме и в установленные сроки представил отчётную документацию; - обнаружил умение осуществлять основные виды деятельности, определённые программой практики, но допускал существенные ошибки при выполнении заданий практики; - показал слабое владение теоретическим материалом; - испытывал затруднения при разработке алгоритмов для решения различных заданий практики; - реализовал разработанные алгоритмы на языке программирования, не применяя эффективные подходы объектно-ориентированного 	<p><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетвори- тельно</i></p>

<p>программирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - не разработал удобный пользовательский интерфейс для заданий практики; - при выполнении программы практики не проявил самостоятельности, творческого подхода. <p>Работа студента во время практики не соответствует двум из указанных выше показателей.</p> <p>В ходе выполнения и защиты выполненных заданий студент продемонстрировал достижение не менее чем половины показателей проверяемых компетенций.</p>		
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не выполнил программу практики; - обнаружил неумение осуществлять основные виды деятельности, определённые программой практики; - не проявлял инициативы и заинтересованности в положительных результатах практики. <p>Работа студента во время практики не соответствует большинству из указанных выше показателей.</p> <p>Проверяемые компетенции сформированы менее чем на 50%.</p>	-	<i>Неудовлетворительно</i>

16.2. Задания, выполняемые в период практики

Задание 1. В таблице 1 приведена цена того или иного товара. В таблице 2 приведены данные о покупках товаров в магазине с несколькими равноценными отделами. Заполнить таблицы, поместив в первую из них 9, а во вторую – 15 записей.

Таблица 1

Наименование товара	Единица измерения	Цена 1 единицы

Таблица 2

Номер чека	Поставщик	Наименование товара	Количество проданного товара	Номер отдела

С помощью электронных таблиц Excel вычислить:

- 1) Стоимость каждой покупки.
- 2) Сумму налога по каждой покупке, составляющую 20% от стоимости.
- 3) Стоимость каждой покупки за вычетом налога.
- 4) Выручку каждого отдела.
- 5) Выручку по каждому наименованию товара.
- 6) Общую выручку за все проданные товары.
- 7) Количество наименований товара с ценой 1 единицы большей, чем 100 р.
- 8) Максимальное количество единиц товара, проданного в одни руки.
- 9) Построить диаграмму выручки в зависимости от наименования товара.

В диаграмме должны быть: легенда, название диаграммы, подписи под осями, в легенде в первую строчку добавить свою фамилию. Название всех диаграмм выполнить жирным шрифтом, легенду – курсивом. Оформить все диаграммы в цвете с помощью заливки.

- 10) На отдельном листе составить отчет о покупках, в который поместить: наименование товара, номер отдела, стоимость покупки.

Упорядочить отчет по отделам, а внутри каждого отдела упорядочить покупки по наименованию товара.

Отчет должен содержать суммарную выручку каждого отдела и общую выручку. Отформатировать отчет следующим образом:

- шапку таблицы выделить более жирной рамкой и более крупным шрифтом;
- итоговые суммы набрать другим цветом, а ячейки, в которые они помещены, залить другим цветом.

Задание 2. Вычислить значения выражений: $F = \begin{cases} 5z^2, & \text{если } z > 0 \\ z + 5, & \text{если } z \leq 0 \end{cases}$,

$$y = S - 2F, \quad S = \sum z, \quad z = x^5 - 25x,$$

при $-2 \leq x \leq 7$, $\Delta x = 0,5$.

Определить:

- количество $y > F$;
- сумму всех F ;
- произведение $z > 10$.
- максимальное значение F .

Пояснение к выполнению задания

- 1) Решение данной задачи оформить в виде таблицы.
- 2) В первый столбец поместить значения независимой переменной.
- 3) В последующие столбцы поместить рассчитываемые значения функций.
- 4) Результаты расчетов сопровождать соответствующими пояснениями.
- 5) Результаты одиночных расчетов помещать ниже исходной таблицы.
- 6) Построить графики функций зависимых переменных от независимой.

Задание 3. Построить график уравнения параболы: $y = x^2 - 3x + 2$.

График построить в диапазоне значений x от -1 до 4 . Значения функции рассчитать с шагом $0,5$.

Задание 4. Оптовая база при продаже товаров делает ряд скидок:

- если стоимость покупаемых товаров превышает 2000 руб., то делается скидка на 10% ;
- если стоимость более 3000 руб., то - скидка на 15% ;
- если стоимость более 5000 руб., то - скидка на 20% ;
- если стоимость более 10000 руб., то - скидка на 25% .

Создать и заполнить данными таблицу, содержащую сведения о стоимости купленных товаров различными покупателями.

Составить одну формулу позволяющую рассчитывать реальную цену в зависимости от любой стоимости покупаемых товаров. Точность расчетов – два знака после запятой.

Методом копирования этой формулы произвести расчеты всех покупателей.

Задание 5. Даны два действительных числа X и Y . Определить принадлежит ли точка с координатами (X, Y) заданной части плоскости.

Выполненным считается задание, удовлетворяющее следующим требованиям:

1. Экранная форма должна содержать: объект для построения заштрихованной части плоскости, поля для ввода координат точек, управляющий элемент для запуска проверки.
2. Вывод результатов проверки может осуществляться как в виде окна сообщений, так и в виде надписи.
3. Оси системы координат должны быть подписаны, заканчиваться стрелками и иметь деления.
4. Все деления на осях координат должны иметь подписи.

5. Выведенная фигура должна быть построена и заштрихована с помощью команд языка программирования.

6. Выводимое изображение должно занимать максимально возможную область объекта для ее отображения.

Требования, выполнение которых обеспечивает повышение эффективности программного кода и более удобный пользовательский интерфейс:

7*. Масштабы по осям OX и OY должны совпадать.

8*. Размер фигуры должен изменяться при изменении размеров формы.

9*. При повторной проверке результаты предыдущих проверок должны исчезать с графика.

Задание 6. Дан массив автоматически заполненный по заранее определенному закону. Выполнить действия над массивом в соответствии с индивидуальным вариантом задания. Массив в исходном и преобразованном состоянии вывести на экран.

Выполненным считается задание, удовлетворяющее следующим требованиям:

1. Экранная форма должна содержать объекты для вывода данных в табличном виде.

2. На форме должна находиться кнопка, при нажатии на которую осуществляется генерация массива по формуле и вывод его элементов с помощью одного из указанных выше объектов (при выполнении п. 7 массив должен перестраиваться автоматически).

3. На форме должна находиться кнопка, при нажатии на которую осуществляется выполнение указанной в задании операции с массивом и вывод его элементов с помощью другого объекта для вывода данных в табличном виде.

4. При этом дополнительные массивы создавать запрещено.

5. Если в массиве имеется несколько элементов, удовлетворяющих заданному условию, то они все должны быть обработаны.

Требования, выполнение которых обеспечивает повышение эффективности программного кода и более удобный пользовательский интерфейс:

6*. Обеспечить возможность пользователю задать алгоритм заполнения массива.

7*. Размер массива должен задаваться с помощью счетчиков (компонентов TTrackBar, TSpinEdit или др.), обеспечивающих формирование и вывод исходного массива.

Задание 7. Дан массив данных структурированного типа, значения которого сформированы с использованием генератора случайных чисел. Выполнить ряд операций, связанных с сортировкой и группировкой данных массива в соответствии с индивидуальным вариантом задания, обеспечив возможность предварительной коррекции данных. Массив и полученные результаты вывести на экран.

Выполненным считается задание, удовлетворяющее следующим требованиям:

1. Экранная форма должна содержать два объекта: для вывода исходных данных и результата в табличном виде. У каждой таблицы должна быть строка заголовка и столбец «Номер по порядку».

2. Если по заданию отбор строк производится по значению из таблицы, «заданному пользователем», то это значение должно быть задано через выпадающий список, содержащий все возможные значения – для итоговой оценки «хорошо» или выше (для итоговой оценки «удовлетворительно» значение может быть задано через поле ввода). Если в условии входит значение, отсутствующее в исходной таблице, то это значение необходимо предварительно рассчитать и добавить соответствующий столбец в исходную таблицу.

3. Заполнение сведений должно производиться с помощью генератора случайных чисел. Если по заданию необходимо производить какие-то расчёты с исходными

данными, то добавление столбца с рассчитанными значениями должно производиться по команде пользователя.

4. Для объекта, отображающего исходные данные, должна быть обеспечена возможность редактирования данных (с сохранением изменений в массиве). Если по заданию необходимо производить какие-то расчёты с исходными данными, то сохранять данные в массив и пересчитывать вычисляемые значения нужно сразу по мере ввода данных пользователем.

5. Необходим контроль ошибок при вводе данных (обработка исключительных ситуаций).

Требования, выполнение которых обеспечивает повышение эффективности программного кода и более удобный пользовательский интерфейс:

6*. Строковые поля рассматриваемых сведений должны заполняться с помощью генератора случайных чисел правдоподобными данными (а не случайными символами).

7*. Данные должны храниться в динамическом массиве. Пользователю должна быть предоставлена возможность добавления данных в массив и их удаления.

Задание 8. Дан файл структурированного типа, значения которого сформированы с использованием генератора случайных чисел. Выполнить ряд операций, связанных с сортировкой и группировкой данных массива в соответствии с индивидуальным вариантом задания. Сформировать новый файл на основе полученных результатов.

Выполненным считается задание, удовлетворяющее следующим требованиям:

1. Экранная форма должна содержать два объекта для вывода исходных данных и результата в табличном виде на двух разных вкладках.

2. У каждой таблицы для вывода данных на форме должны быть строка заголовка и столбец «Номер по порядку».

3. Массивы для хранения исходных данных и результатов работы программы создавать запрещено.

4. На третьей вкладке должны быть размещены элементы управления для добавления новых данных в конец исходного файла.

5. После сохранения в файле данные должны автоматически отображаться в таблице данных.

6. Необходим контроль ошибок при вводе данных.

7. Для хранения исходных данных должен использоваться типизированный файл.

8. Результат работы программы должны сохраняться в текстовом файле.

9. Для выбора готового исходного файла или создания нового исходного файла необходимо использовать диалоговые окна для работы файлами.

10. Для выбора файла для хранения отобранных данных необходимо использовать диалоговое окно для сохранения файла.

Требования, выполнение которых обеспечивает повышение эффективности программного кода и более удобный пользовательский интерфейс:

11*. У пользователя должна быть возможность редактирования отдельных записей в исходном файле (через отдельную вкладку с необходимыми элементами управления или сразу в таблице). Изменённые данные должны сразу сохраняться в файл. Должен быть предусмотрен контроль ошибок ввода.

12*. Для хранения информации, необходимой для выбора нужных сведений (при первом проходе по файлу), должны использоваться динамические структуры данных (линейные списки).

13*. Реализовать экспорт результатов работы программы в HTML-файл в виде таблицы.

16.3. Требования к содержанию и структуре отчета по практике

1. Первый лист отчёта титульный.
2. На втором листе указывается место, сроки проведения практики и содержание индивидуального задания, перечисляются этапы практики с кратким описанием проделанной работы на каждом этапе. Основной текст отчёта оформляется шрифтом Arial, размер шрифта 12, межстрочный интервал одинарный.
3. Остальные листы отчёта содержат краткое описание выполнения каждого из заданий в отдельных разделах.
4. Отчёт по каждому заданию должен включать скриншот выполняющейся программы, на котором видна её работоспособность (например, для первого задания должны быть введены координаты, построена точка и выведен результат проверки).
5. Для каждого задания необходимо привести участки программного кода, непосредственно решающие задачу, сопроводив их комментариями по этапам/особенностям решения.
6. При записи исходного кода необходимо использовать моноширинный шрифт (например, Courier New) и соблюдать правила оформления кода.
7. Если выполнялись задания, выполнение которых обеспечивает повышение эффективности программного кода и более удобный пользовательский интерфейс, то для каждого такого задания указать его формулировку, кратко прокомментировать решение и привести код, это решение реализующий.

16.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов практики

Оценка знаний, умений и навыков при прохождении практики проводится в ходе промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Промежуточная аттестация по практике включает подготовку и защиту портфолио с отчётной документацией, свидетельствующей о выполнении заданий практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией разработанных электронных таблиц и программ по мере выполнения. По результатам доклада с учетом характеристики руководителя и качества представленных отчетных материалов обучающемуся выставляется соответствующая оценка. При оценивании используется 4-балльная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.

Оценивание и учет результатов прохождения практики обучающимися проводится в соответствии Положением о порядке проведения учебной и производственной практик обучающихся в Борисоглебском филиале Воронежского государственного университета по направлениям подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), 44.03.02 Психолого-педагогическое образование (уровень бакалавриата), 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата).

17. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет, необходимых для проведения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Вахрушева, Н.В. Финансовая математика: учебное пособие / Н.В. Вахрушева. - М. ; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 180 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2505-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258793 (28.08.2018)
2	Долинер, Л. И. Основы программирования в среде PascalABC.NET: учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. И. Долинер. — Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2014. — 129 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275988 (28.08.2017)
3	Хуснутдинов, Р.Ш. Практикум по линейной алгебре и линейному программированию : учебное пособие / Р.Ш. Хуснутдинов ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КГТУ, 2009. - 271 с. : табл., схем.; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258927 (28.08.2018)

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Александрова, Л. В. Основы программирования на языке Паскаль: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Александрова, А. М. Мардашев, Е. Н. Матюхина. — М.: Российский университет дружбы народов, 2013. — 116 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=226863 (28.08.2018)
5	Беляева, И. В. Основы программирования на языке Turbo Pascal: учебное пособие [Электронный ресурс] / И. В. Беляева. — Ульяновск: УлГТУ, 2011. — 266 с. — URL: http://window.edu.ru/resource/529/74529 (28.08.2018)
6	Казанская, О.В. Модели и методы оптимизации. Практикум : учебное пособие / О.В. Казанская, С.Г. Юн, О.К. Альсова. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 204 с. - ISBN 978-5-7782-1983-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228848 (28.08.2018)
7	Мицель А.А. Лабораторный практикум по математической экономике. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2007.
8	Ширшов, Е.В. Финансово-экономические расчеты в Excel : учебное пособие / Е.В. Ширшов ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования Северный (Арктический) федеральный университет им. М.В. Ломоносова. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 110 с. : рис., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2325-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=252972 (28.08.2018)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
9	Воробьева, Ф.И. Информатика. MS Excel 2010: учебное пособие / Ф.И. Воробьева, Е.С. Воробьев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 100 с. : ил. - ISBN 978-5-7882-1657-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428798 (28.08.2018)
10	Грацианова, Т. Ю. Программирование в примерах и задачах [Электронный ресурс] / Т. Ю. Грацианова. — 2-е изд. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 354 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362860 (28.08.2018)
11	Спиридонов, О.В. Работа в Microsoft Excel 2010 : курс / О.В. Спиридонов. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 438 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234809 (28.08.2018)

18. Информационные технологии, используемые для реализации практики:

Технологии дистанционного обучения (система поддержки дистанционного обучения Moodle)

Технологии программирования (ИСР Lazarus)

Microsoft Office Standard 2010

Microsoft Office 2007 (Word, Excel, PowerPoint)

Сетевые технологии:

- браузеры: Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer.

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/>
- Электронная Библиотека Диссертаций Российской Государственной Библиотеки – <https://dvs.rsl.ru/>
- Научная электронная библиотека – <http://www.scholar.ru/>
- Федеральный портал Российское образование – <http://www.edu.ru/>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>
- Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов – <http://school-collection.edu.ru/>
- Лекции ведущих преподавателей вузов России в свободном доступе – <https://www.lektorium.tv/>
- Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» – <http://e.lanbook.com/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studmedlib.ru/>

19. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

Лаборатория информатики и информационно-коммуникационных технологий, аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс: 14 компьютеров, объединенных в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ, проектор Hitachi CP-X1, принтер HP LaserJet P2015, интерактивный экран Hitachi FX-77 Series board 77, аудио гарнитура (12 штук).

Помещение для самостоятельной работы: 10 компьютеров, объединенных в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ.