


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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
прикладной математики,
информатики, физики и
методики их преподавания

 Е.А. Позднова

06.09.2017 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:

Биология. Экология

3. Квалификация выпускника:

Бакалавр

4. Форма обучения:

Заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики:

кафедра прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

6. Составители программы:

В. В. Волков, кандидат физико-математических наук, доцент

М. Н. Хвостов, кандидат физико-математических наук

7. Рекомендована:

НМС факультета физико-математического и естественно-научного образования
протокол №1 от 31.08.2017 г.

8. Семестр: 2.

9. Цели и задачи практики

Целью учебной компьютерной практики является получение первичных профессиональных умений и навыков; освоение электронных таблиц Excel и компьютерной математической системы SMathStudio, формирование навыков выполнения математических расчётов; закрепление и расширение практических навыков работы на персональном компьютере.

Задачами учебной компьютерной практики являются формирование навыков:

- 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

Компетенции обучающегося, формируемые в процессе прохождения практики:

- а) общекультурные (ОК): ОК-6;
- б) общепрофессиональные (ОПК): -;
- в) профессиональные (ПК): ПК-4.

В результате прохождения практики обучающийся должен

знать:

- основные инструменты Excel и SMathStudio для решения математических и экономических задач;
- основы алгоритмизации;
- основы программирования на языке TurboPascal;
- приемы создания приложений в среде TurboPascal;
- основы объектно-ориентированного программирования;
- приемы создания приложений визуальными средствами в ИСР Delphi;
- способы определения стандартных и пользовательских типов данных;
- основы модульного проектирования программ;
- методы и средства обработки исключительных ситуаций;

уметь:

- использовать основные инструменты Excel и SMathStudio для решения математических и экономических задач;
- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;
- создавать программы средствами языка программирования TurboPascal;
- создавать приложения в визуальной среде Delphi;
- использовать визуальные компоненты;
- создавать интерфейс пользователя;
- применять технологию структурного программирования для решения задач;
- применять технологию объектно-ориентированного программирования для решения задач;

владеть:

- навыками решения математических и экономических задач в Excel и SMathStudio;
- 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 дисциплины «Практикум по информационным технологиям», 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.

12. Объем практики в зачётных единицах и её продолжительность

Общая трудоемкость учебной компьютерной практики составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

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.

13. Содержание практики

№ п/п	Этапы практики	Содержание этапа
1.	Подготовительный этап	Знакомство с методическими рекомендациями к заданиям практики.
2.	Аналитический этап	Анализ заданий и разработка алгоритма их решения с использованием электронной таблицы Excel и компьютерной математической системы SMathStudio
3.	Практико-ориентированный этап	Решение задач с использованием электронной таблицы Excel и компьютерной математической системы SMathStudio по темам: Вычисления по формулам Построение двумерных и трёхмерных графиков Матричные вычисления и решение матричных уравнений Решение систем линейных алгебраических уравнений Решение нелинейных уравнений Решение задач линейного программирования Решение задач оптимизации Интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Решение задач с использованием электронной таблицы Excel и компьютерной математической системы SMathStudio по темам: Наращивание простых процентов Наращивание сложных процентов Номинальная и эффективная ставки процентов Дисконтирование по простой и сложной ставке процентов Дисконтирование и наращивание по учётной ставке
4.	Заключительный этап	Подготовка и защита отчета по практике

13. Формы отчетности по результатам практики

По окончании практики студент представляет руководителю практики от Филиала следующие документы:

- рабочий график (план) проведения практики;
- индивидуальное задание обучающегося, выполняемое в период практики;
- отчёт студента об итогах практики;

По итогам практики руководителем практики от Филиала выставляется зачёт с оценкой.

14. 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 (28.08.2017)
	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)

2	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 (28.08.2017)
---	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	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 (28.08.2017)
4	Беляева, И. В. Основы программирования на языке TurboPascal: учебное пособие[Электронный ресурс] / И. В. Беляева. — Ульяновск: УлГТУ, 2011. — 266 с. — URL: http://window.edu.ru/resource/529/74529 (28.08.2017)
5	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 (28.08.2017)
6	Мицель А.А. Лабораторный практикум по математической экономике. – Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2007.
7	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 (28.08.2017)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
8	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 (28.08.2017)
9	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 (28.08.2017)
10	Спиридонов, О.В. Работа в MicrosoftExcel 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 (28.08.2017)

15. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

– технологии создания и обработки различных видов информации (офисный пакет MicrosoftOffice:MSWord,MSPowerPoint;SMathStudio и. т.д.);

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.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/>
- Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – <http://biblioclub.ru/>

16. 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).


Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, компьютерный класс: 11 компьютеров, объединенных в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ и БФ, колонки SVEN SPS-606 (1 комп.), мультимедиапроектор EPSON, экран настенный.

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

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
прикладной математики,
информатики, физики и
методики их преподавания

 Е.А. Позднова
06.09.2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

УЧЕБНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: Биология. Экология

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

**Паспорт
фонда оценочных средств
по учебной практике
УЧЕБНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРАКТИКА**

1. В результате прохождения Учебной компьютерной практики обучающийся должен:

1.1. Знать:

- основные инструменты Excel и SMath Studio для решения математических и экономических задач;
- основы алгоритмизации;
- основы программирования на языке Turbo Pascal;
- приемы создания приложений в среде Turbo Pascal;
- основы объектно-ориентированного программирования;
- приемы создания приложений визуальными средствами в ИСП Delphi;
- способы определения стандартных и пользовательских типов данных;
- основы модульного проектирования программ;
- методы и средства обработки исключительных ситуаций.

1.2. Уметь:

- использовать основные инструменты Excel и SMath Studio для решения математических и экономических задач;
- применять полученные знания при решении практических задач профессиональной деятельности;
- создавать программы средствами языка программирования Turbo Pascal;
- создавать приложения в визуальной среде Delphi;
- использовать визуальные компоненты;
- создавать интерфейс пользователя;
- применять технологию структурного программирования для решения задач;
- применять технологию объектно-ориентированного программирования для решения задач.

1.3. Владеть:

- навыками решения математических и экономических задач в Excel и SMath Studio;
- 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.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	ОК-6, ПК-4	Индивидуальный опрос
2	Аналитический этап	ОК-6, ПК-4	Индивидуальный опрос
3	Практико-ориентированный этап (1 неделя)	ОК-6, ПК-4	Задания 1-4
4	Практико-ориентированный этап (2 неделя)	ОК-6, ПК-4	Задание 5
5	Подготовительный этап	ОК-6, ПК-4	Индивидуальный опрос
6	Аналитический этап	ОК-6, ПК-4	Индивидуальный опрос
7	Практико-ориентированный этап	ОК-6, ПК-4	Задание 6
Промежуточная аттестация 2 — зачёт с оценкой		ОК-6, ПК-4	Защита отчёта

3. 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 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
<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнил программу практики в полном объёме и в установленные сроки представил отчётную документацию установленного образца; - обнаружил умение правильно осуществлять основные виды деятельности, определённые программой практики; - 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>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<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 	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>

<p>основные виды деятельности, определённые программой практики, но допустил незначительные ошибки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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 программирования - 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><i>Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Удовлетворительно</i></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>	<p>—</p>	<p><i>Неудовлетворительно</i></p>

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

Кафедра прикладной математики,
 информатики, физики и методики их
 преподавания

Задание №1

к Учебной компьютерной практике

Составьте блоки программ для вычисления ниже следующих формул и функций пользователя:

$$1. \operatorname{arctg} \left(\ln^3 \sqrt{x-13} + \ln \left| \frac{\operatorname{tga} - \operatorname{ctg} 2b}{a^2 - c^2 - 1} \right| \right) + \frac{\operatorname{arctgc}}{\sqrt[3]{1-a}},$$

где $x=19$, $a=-48$, $b=-17$ и $c=33$.

$$2. b = \frac{(z^2 - a^3)7,5 - 1,43(z^3 + w)^2 + 3x^4}{25xaw + 33,7z^2} z;$$

$$c = b + \frac{a}{\left(5 - \frac{x}{3}\right)^3} + 2,05bx;$$

$$e = \frac{abc - 17,5a(b-3)}{ab^2c + 17az};$$

$$f = 2b + 3e - cb,$$

где $a=2$, $w=4$, $x=6$, $z=8$.

3.

$$Y(A, B, C) = \frac{\cos \left(e^{\frac{\operatorname{tg} A}{B+C}} \right) + \sin \left(e^{\frac{\operatorname{ctg} B}{A} + 2} \right)}{\sqrt{\frac{\operatorname{tg} \frac{A-3}{2B} \cdot \operatorname{ctg} \frac{B+4}{2C}}{2+4C^2 + \sqrt{B+\cos C}} + \frac{\frac{\ln C}{\operatorname{tg}(A-B)} + 5}{\operatorname{tg} \frac{A}{\sqrt{C}} \cdot \operatorname{ctg} \frac{A+B}{C}}}}.$$

Найти значения Y при следующих значениях переменных:

1) $A=3$, $B=1$, $C=4$;

2) $A=-1$, $B=1.2$, $C=5$.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил все задачи;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не решил хотя бы одну задачу.

Составитель _____ В.В. Волков.

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

Кафедра прикладной математики,
 информатики, физики и методики их
 преподавания

Задание №2

к Учебной компьютерной практике

1 Составьте блоки программ для определения ниже следующих функций пользователя с заданными значениями аргументов. Определите на числовой оси, нет ли зон, где функция пользователя не определена и учтите это при разработке подпрограмм.

$$а) \quad F1(X) = \begin{cases} X^4 - 2 * X^3 + 9 & , \text{ если } X < -3.2 \\ \frac{54 * X^4}{-5 * X^2 + 7} & , \text{ в противном случае.} \end{cases}$$

Рассчитать значения функции **F1(X)** для следующих значений действительных переменных: **a1 = -4.27**; **b1 = -3.2** и **c1 = (a1 + b1)/2.77**.

$$б) \quad F2(X) = \begin{cases} \sqrt{X^2 + 3} & , \text{ если } X \leq 3 \\ \cos(X) + 2 & , \text{ если } X = 0 \\ X^3 + 6 & , \text{ если } X < 0 \end{cases}$$

Рассчитать значения функции **F2(X)** для следующих значений переменной **m2 = -2; 0; 2; 5**.

$$в) \quad F3(X) = \begin{cases} X + 3 & , \text{ если } X < 2 \\ X^2 + 2 & , \text{ если } X \geq 5 \\ X^3 + 1 & , \text{ если } 2 \leq X < 5 \end{cases}$$

Рассчитать значения функции **F3(X)** для следующих значений переменной **n3 = 0; 2; 4; 6**.

$$г) \quad F4(X) = \begin{cases} \frac{\sin(3X)}{X^2 + 1} & , \text{ если } X > 4 \\ \frac{2^{-X}}{X^3 + 5} & , \text{ если } 2 < X \leq 4 \\ \frac{\ln(X + 3)}{X^2 - 8} & , \text{ если } -2 \leq X \leq 2 \\ \frac{\cos(X)}{X - 9} & , \text{ если } X < -2 \end{cases}$$

Рассчитать значения функции **F4(X)** для следующих значений переменной **mn4 = -3; -1; 1; 3; 5.**

$$д) \quad F5(X, Y) = \begin{cases} \operatorname{tg}\left(\frac{X^2 - Y^2}{\ln(X^2 + Y^2)}\right) + \sqrt[3]{X * Y} & , \text{ если } X \leq 10 \\ \frac{\ln(\ln(X^2 + Y^2))}{\sqrt[3]{X * Y - X^2 + Y^2}} & , \text{ если } X > 10 \end{cases}$$

Рассчитать значения функции **F5(X, Y)**, со следующими значениями переменных: **Y5 = 4 (Const), X5 = 7** и **X6 = 15.**

$$е) \quad F6(X) = \begin{cases} (0.123 + 2 * \operatorname{Sin}(\sqrt[4]{X}))^3 + e^X * \sqrt{X^2 + 1} & , \text{ если } 0 \leq X < 3 \\ 0.5 * \operatorname{CoSec}(\sqrt[4]{X}) * e^X * \sqrt{X^2 + 1} * (e^X + 2) & , \text{ если } X < 0 \end{cases}$$

Рассчитать значения функции **F6(X)**, для следующих значений переменной **Z6 = -1; 1; 3.**

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил все задачи;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не решил хотя бы одну задачу.

Составитель _____ В.В. Волков

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

Кафедра прикладной математики,
 информатики, физики и методики их
 преподавания

Задание №3

к Учебной компьютерной практике

При выполнении самостоятельной работы запрещено использование следующих арифметических операций: $n!$ и x^y из плавающей палитры **Калькулятор**. Данные операции выполнять с помощью циклов.

Посчитать сумму ряда $S = \sum_{n=1}^N a_n$, в котором член ряда a_n подчиняется следующей формуле:

$$1) \frac{b^n}{n^b + b!}, \quad \text{где } b = 7 \text{ и } N = 5;$$

$$2) \frac{b^n + c!}{c^n + b!}, \quad \text{где } b = 3, c = 5 \text{ и } N = 10;$$

$$3) \frac{x^{2n+3} * (n!)^2}{y^{2n} + 2 * n!}, \quad \text{где } x = 0.85, y = 2,67 \text{ и } N = 5;$$

$$4) \frac{9 * n^n}{(n + 3)! - m^{3n-2}}, \quad \text{где } m = 1.37 \text{ и } N = 6;$$

$$5) n^n * \ln(e^n) - (n!)^2 * \sin^n\left(\frac{\pi}{\sqrt{n}}\right), \quad \text{где } N = 4.$$

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил все задачи;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не решил хотя бы одну задачу.

Составитель _____ В.В. Волков

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

Кафедра прикладной математики,
 информатики, физики и методики их
 преподавания

Задание №4

к Учебной компьютерной практике

Рассчитайте суммы рядов $S = \sum_n a_n$ с заданной точностью, где член ряда подчиняется следующей формуле:

1) $a_n = \frac{2^n - n}{3^n + n}$, с точностью $\varepsilon = 0.00001 = 10^{-5}$

2) $a_n = \frac{(3n)^{3n}}{(5n+2)^{3n}}$, с точностью $\varepsilon = 0.0000001 = 10^{-7}$

3) $a_n = \frac{n! + b^n}{n^n + b!}$, с точностью $\varepsilon = 0.0001 = 10^{-4}$, где $b = 7$

4) $a_n = \frac{\pi^{2n} * \left(\frac{5}{n}\right)^n}{e^n}$, с точностью $\varepsilon = 0.000001 = 10^{-6}$

5) $a_n = \frac{\ln(n^n) + \cos(n)}{(\ln n)^n + \sin(n)}$, с точностью $\varepsilon = 0.00000001 = 10^{-8}$

Ответы форматировать до указанного знака точности.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил все задачи;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не решил хотя бы одну задачу.

Составитель _____ В.В. Волков

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

Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и методики их
преподавания

Задание №5

к Учебной компьютерной практике

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.

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.

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 $0,5$.

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.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно решил все задачи;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не решил хотя бы одну задачу.

Составитель _____ В.В. Волков

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

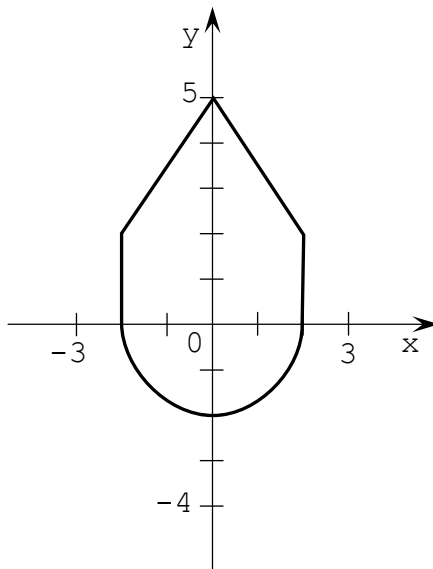
Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и методики их
преподавания

Задание №6

к Учебной компьютерной практике

1.

Даны два действительных числа X и Y . Составить программу, определяющую, принадлежит ли точка с координатами (X, Y) заштрихованной части плоскости.



2.

Дан массив $A(N, N)$, автоматически заполненный по заранее определенному закону. Поменять местами элементы главной и побочной диагоналей. Массив в исходном и преобразованном состоянии вывести на экран.

3.

Сведения об ученике школы состоят из его фамилии, имени, класса (год обучения, буква), в котором он учится, и годовых оценок по 7 предметам. Пусть дан массив, содержащий сведения о нескольких (не менее 10) учениках школы, созданный с помощью генератора случайных чисел. Обеспечив предварительную коррекцию исходных данных, выведите все сведения о выпускниках школы.

4.

Сведения о студенте состоят из его ФИО (Иванов И.И.), года рождения,

пола, группы (факультет, курс, специальность), в которой он учится и оценок по 5 дисциплинам (предмет, оценка). Пусть дан файл, содержащий сведения о студентах (не менее 50), заполненный пользователем. Сформируйте новый файл, содержащий все сведения о студентах мужского пола, обучающихся в группе с наибольшим числом призывников.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» ставится, если студент выполнил весь объем работы, требуемый программой практики. Студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций.
- оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил программу учебной практики, работал вполне самостоятельно, имеет представление об основных подходах к решению приложенных задач, знает определения основных теоретических понятий, активно применяет теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;
- оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной заинтересованности, инициативы и самостоятельности, допускал существенные.
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил программу практики.

Составитель _____ М.Н. Хвостов

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

Кафедра прикладной математики,
информатики, физики и методики их
преподавания

Образец отчёта

к Учебной компьютерной практике

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

Факультет физико-математического и естественно-научного образования

Кафедра прикладной математики, информатики,
физики и методики их преподавания

ОТЧЕТ
о прохождении учебной компьютерной практики

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профили Биология. Экология

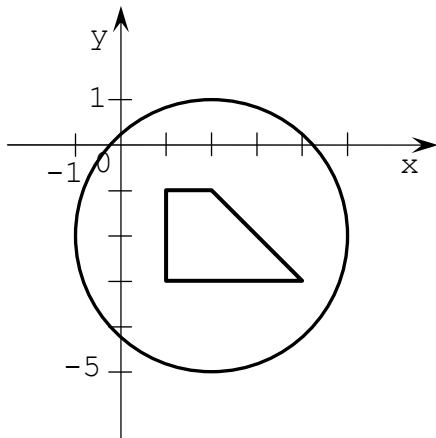
Студент
Руководитель

Иванов Иван Иванович
Хвостов Михаил Николаевич
старший преподаватель кафедры ПМИФимП

Борисоглебск 2017

Практика проходила с 07 по 19 декабря 2015 года на базе БФ ФГБОУ ВО «ВГУ» и состояла в выполнении следующих индивидуальных заданий.

Вариант №0



Задание 1.

Даны два действительных числа X и Y. Составить программу, определяющую, принадлежит ли точка с координатами (X,Y) заштрихованной части плоскости.

Задание 2.

Дан массив A(M,N), автоматически заполненный по заранее определенному закону. Удалить строки с четными номерами. Массив в исходном и преобразованном состоянии вывести на экран.

Задание 3.

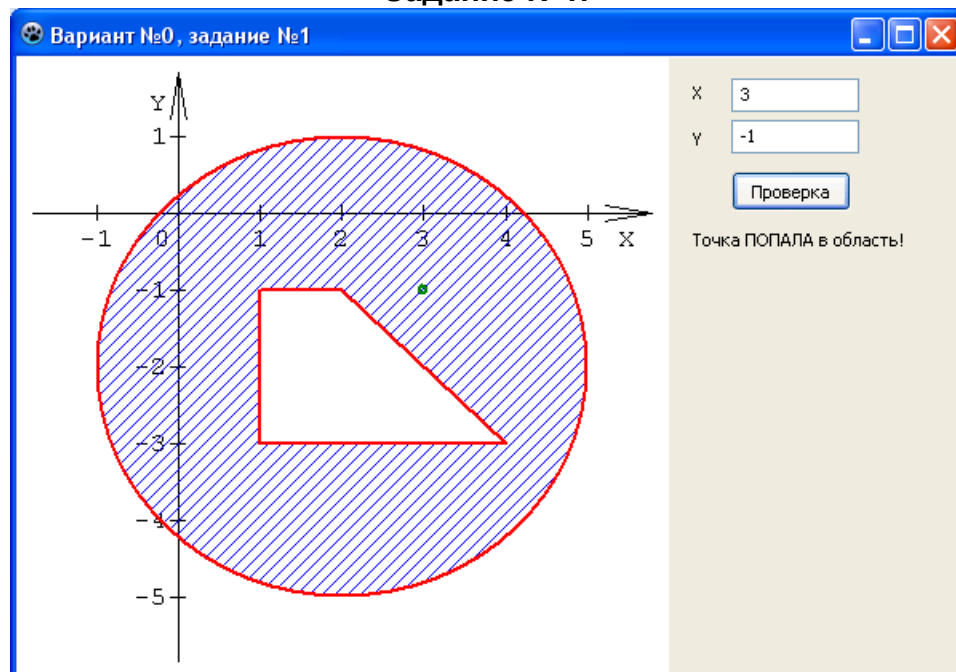
Сведения о стране состоят из названия государства, столицы, площади, численности населения. Пусть дан массив, содержащий сведения о нескольких (не менее 10) государствах, созданный с помощью генератора случайных чисел. Обеспечив предварительную коррекцию исходных данных, выведите все сведения о самом маленьком по площади государстве.

Задание 4.

Сведения о стране состоят из названия государства, столицы, площади, численности населения, части света в которой расположено данное государство. Пусть дан файл, содержащий сведения о государствах (не менее 50), заполненный пользователем. Сформируйте новый файл, содержащий все сведения о самых маленьких по численности населения государствах в каждой части света.

Отчет по выполнению практики.

Задание №1.



```
If (sqr(X-2)+sqr(Y+2)<=9) and Not((X>1) and (Y<-1) and (Y>-3) and (Y<-X+1))
Then L3.Caption:='Точка ПОПАЛА в область!'
```

Else L3.Caption:='Точка НЕ ПОПАЛА в область!';

Равенство масштабов по осям OX и OY обеспечивает следующий оператор:

[Оператор/группа операторов].

Изменение размера выводимой фигуры при изменении размеров формы происходит за счет ... события ... объекта класса ..., которое происходит при ...

Задание №2.

Формула, определяющую значения элементов массива:

For i:=1 to M do

 For j:=1 to N do

 A[i,j]:=i+j/10;

Программный код, удаляющий строки с четными номерами:

i:=3;

k:=M;

While i<=M do

begin

 For j:=1 to N do

 A[(i+1) div 2,j]:= A[i,j];

 k:=k-1;

 i:=i+2;

End;

M:=k;

Программный код позволяющий изменить размер обрабатываемой части массива:

[Оператор/группа операторов].

Реализация изменения размера массива с помощью счетчиков происходит при наступлении события ... объектов класса ..., происходящего при...

Задание №3.

Используемый тип записи

Strana=Record

 Nazv:String[30];

 Stolica:String[25];

 Ploshad:Real;

 Naselenie:Longint;

end;

Программный код, непосредственно осуществляющий отбор требуемой информации, и ее перенос на форму

MinP:=AStra[1].Ploshad;

For i:=2 to N do

 If AStra[i].Ploshad<MinP

 then MinP:=AStra[i].Ploshad;

k:=0;

For i:=1 to N do

 If AStra[i].Ploshad=MinP then

begin

 k:=k+1;

 sg2.Cells[0,k]:=IntToStr(k);

 sg2.Cells[1,k]:= AStra[i].Nazv;

 sg2.Cells[2,k]:= AStra[i].Stolica;

 sg2.Cells[3,k]:= FloatToStr(AStra[i].Ploshad);

 sg2.Cells[4,k]:= IntToStr(AStra[i].Naselenie);

end;

Возможность редактирования данных появляется, если в инспекторе объектов у объекта класса **TStringGrid** в свойство **Options** включить значение **GoEditing** (определяет возможность редактировать содержимое объекта).

Программный код, обеспечивающий считывание данных из объекта для отображения исходных данных в массив:

```
For i:=1 to sg1.RowCount do
begin
  AStra[i].Nazv:=sg1.Cells[1,k];
  AStra[i].Stolica:=sg1.Cells[2,k];
  Try AStra[i].Nazv:=StrToFloat(sg1.Cells[3,k]);
    Except AStra[i].Nazv:=0; End;
  Try AStra[i].Naselenie:=StrToInt(sg1.Cells[4,k]);
    Except AStra[i].Naselenie:=0; End;
end;
```

Программный код, отвечающий за генерацию случайной правдоподобной строки для поля ... сведений о ...:

[Оператор/группа операторов].

Динамический массив задан как:

[Программный код раздела описаний].

Программный код, задающий размер динамического массива:

[Оператор/группа операторов].

Примером присвоения значения элементу динамического массива является следующий программный код:

[Оператор/группа операторов].

Задание №4.

Используемый тип записи

```
Strana=Record
  Nazv:String[30];
  Stolica:String[25];
  Ploshad:Real;
  Naselenie:Longint;
  Svet:String[20];
```

end;

Значения критерия отбора записей определяются массивом M:

(В случае выполнения задания 4.11*, приводится полный код процедур создания, обработки и удаления динамической структуры данных)

```
Scet=Record
  Svet:String[20];
  Naselenie:Longint;
End;
Var M:array[1..50] of Scet;
...
N:=0;
While not(Eof(F1)) Do
begin
  flag:=true;
  i:=1;
  ReadStrana(St);
  While (i<=N) and flag Do
  begin
    if St.Svet= M[i].Svet Then
```



```

begin
    flag:=false;
    if St.Naselenie < M[i].Naselenie
        then M[i].Naselenie:= St.Naselenie;
    end;
    i:=i+1;
end;
if flag then
begin
    N:=N+1;
    M[N].Svet:=St.Svet;
    M[N]. Naselenie:= St. Naselenie;
end;
end;

```

При сохранении изменений в исходном файле позиционирование указателя осуществляет следующий оператор:

[Оператор/группа операторов].

Сохранение измененных данных в исходном файле выполняет программный код:

[Оператор/группа операторов].

Для вывода отобранных сведений в виде таблицы HTML-файла использовались следующие теги языка HTML:

- ... – размещающий на Web-странице ... ,
- ... – предназначенный для формирования ... таблицы,
- ... – предназначенный для формирования

Критерии оценки:

- оценка «отлично» ставится, если студент выполнил весь объем работы, требуемый программой практики. Студент свободно ориентируется в теоретическом материале; умеет изложить и корректно оценить различные подходы к излагаемому материалу, способен сформулировать и доказать собственную точку зрения; обнаруживает свободное владение понятийным аппаратом; демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и полное освоение показателей формируемых компетенций.
- оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил программу учебной практики, работал вполне самостоятельно, имеет представление об основных подходах к решению приложенных задач, знает определения основных теоретических понятий, активно применяет теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций;
- оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил программу практики, однако в процессе работы не проявил достаточной заинтересованности, инициативы и самостоятельности, допускал существенные.
- оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не выполнил программу практики.

Составитель _____ М.Н. Хвостов