

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)  
Институт прикладной математики, физики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности



А.А.Панфилов

« 5 » сентября 2018 г.

**Программа учебной практики**

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

Направление подготовки

02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профиль (программа) подготовки

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Владимир 2018

*Тж*

## **Вид практики – учебная.**

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

### **1. Цели практики.**

Учебная практика студентов, обучающихся по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» является одним из этапов подготовки к научно-исследовательской, проектной и производственно-технологической, организационно-управленческой профессиональной деятельности.

Основной целью учебной практики является закрепление пройденного материала теоретического курса по дисциплинам ОПОП, получение навыков практического решения прикладных инженерных задач, получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Разделом учебной практики может являться научно-исследовательская работа обучающегося.

### **2. Задачи практики.**

Задачами учебной практики являются

- приобретение навыков решения практических, математических задач в области разработки, администрирования и эксплуатации программных средств и систем;
- приобретение навыков обработки экспериментальных данных с помощью современных компьютерных систем и программного обеспечения;
- приобретение навыков самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;
- закрепление теоретических знаний, полученных в период аудиторного изучения дисциплин;
- закрепление умений, необходимых для оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями;
- приобретения навыков применения современных информационных технологий.

### **3. Способ проведения практики**

Стационарная в компьютерных и научно-исследовательских лабораториях кафедры и выездная.

### **4. Форма проведения практики**

Проводится по периодам проведения практик, путем чередования в учебном графике периодов теоретического обучения и практики.

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

| Коды компетенции | Результаты освоения ОПОП<br>Содержание компетенций* | Перечень планируемых результатов при прохождении практики**  |
|------------------|---|--|
| ОК-7             | способность к самоорганизации и самообразованию     | <i>Знать:</i> основные справочные системы, изучаемых языков программирования<br><i>Уметь:</i> использовать в своей работе справочные системы, анализировать и исправлять свои ошибки в ходе работы |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       |   | <i>Владеть:</i> навыками работы со справочными системами.   |
| ОПК-8 | способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения | <i>Знать:</i> основные методы проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения.<br><i>Уметь:</i> использовать в своей профессиональной и учебной деятельности знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения<br><i>Владеть:</i> навыками разработки программного продукта. |
| ПК-5  | готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ  | <i>Знать:</i> основы использования современных программных средств, операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ.<br><i>Уметь:</i> использовать в своей деятельности современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ<br><i>Владеть:</i> навыками работы с современными системных программных средствами: операционными системами, операционными и сетевыми оболочками, сервисными программами.  |

## 6. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная практика относится к блоку Б.2 основной профессиональной образовательной программы направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем».

Учебная практика проходит **во 2-м семестре** и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках следующих курсов основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»:

- Математический анализ;
- Алгоритмы и алгоритмические языки;
- Архитектура компьютеров;

Учебная практика проходит **в 4-м семестре** и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках следующих курсов основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»:

- Численные методы;
- Языки и методы программирования.
- Операционные системы;
- Объектно-ориентированное программирование.

Знания, умения и навыки, полученные студентами во время прохождения ими учебной практики, необходимы студентам для освоения последующих дисциплин и пригодятся при прохождении производственной практики, написании ВКР.

## 7. Место и время проведения учебной практики.

Учебная практика студентов направления 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» проводится в течение двух недель после экзаменаци-

онной сессии второго и четвертого учебного семестра в учебных лабораториях ВлГУ.

### 8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость учебной практики *во втором* семестре составляет:

3 зачётных единиц, 108 часов. Длительность практики 2 недели.

Общая трудоемкость учебной практики *в четвертом* семестре составляет:

3 зачётных единиц, 108 часов. Длительность практики 2 недели.

### 9. Структура и содержание учебной практики.

| № п/п            | Разделы (этапы) практики   | Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)  | Формы текущего контроля    |
|------------------|--|---|----------------------------|
| <b>2 семестр</b> |  |   |                            |
| 1.               | Подготовительный этап.   | Инструктаж по технике безопасности (1 час).<br>Знакомство студентов с требованиями к выполнению работы, подготовке отчета, сроков предоставления отчёта и процедурой защиты отчёта (2 часа).<br>Обзор теоретического материала (6 часов)<br>получение индивидуального задания от преподавателя (1 час)<br>Всего 10 часов. | дневник по практике        |
| 2.               | Индивидуальная аудиторная работа студентов над заданием, под контролем преподавателя | Самостоятельная работа над заданием<br>Анализ задания. (6 часов.)<br>Выполнение основных этапов задания. (40 часов)<br>Получение замечаний от руководителя, устранение недочетов в работе (34 часа).<br>Всего 80 часов  | дневник по практике        |
| 3.               | Заключительный   | Подготовка отчёта, представление отчёта преподавателю, получение и устранение замечаний по отчёту (10 часов)<br>Защита отчета (8 часов)<br>Всего 18 часов   | дневник по практике, отчёт |
| <b>4 семестр</b> |  |   |                            |
| 4.               | Подготовительный этап.   | Инструктаж по технике безопасности (1 час).<br>Знакомство студентов с требованиями к выполнению работы, подготовке отчета, сроков предоставления отчёта и процедурой защиты отчёта (2 часа).<br>Обзор теоретического материала (6 часов)<br>получение индивидуального задания от преподавателя (1 час)<br>Всего 10 часов. | дневник по практике        |
| 5.               | Индивидуальная аудиторная работа студентов над заданием, под контролем преподавателя | Самостоятельная работа над заданием<br>Анализ задания. (6 часов.)<br>Выполнение основных этапов задания. (40 часов)   | дневник по практике        |

|    |                |   |                               |
|----|----------------|---|-------------------------------|
|    |                | Получение замечаний от руководителя, устранение недочетов в работе (34 часа).<br>Всего 80 часов   |                               |
| 6. | Заключительный | Подготовка отчёта, представление отчёта преподавателю, получение и устранение замечаний по отчёту (10 часов)<br>Защита отчета (8 часов)<br>Всего 18 часов | дневник по практике,<br>отчёт |

Перед студентами ставятся следующие задачи:

- ознакомиться с историей развития, структурой, основными подразделениями университета, учебными, научно-исследовательскими лабораториями кафедры физики и прикладной математики;
- получить навыки работы с литературой по специальности;
- ознакомиться с основными приемами выполнения измерений в автоматизированном эксперименте;
- получить навыки использования современного программного обеспечения при выполнении измерений, обработке экспериментальных данных, составлении отчета по выполненной работе.

Примерный перечень тем теоретических занятий во время учебной практики:

1. История становления и развития Владимирского государственного университета, факультета прикладной математики и физики, кафедры физики и прикладной математики.
2. Основные направления научно-исследовательской работы на кафедре ФиПМ. Актуальные экспериментальные и теоретические задачи, решаемые в научных группах по направлениям:
  - - "Технологии распознавания образов и цифровая обработка изображений";
  - - "Квантовая оптика и нелинейная фотоника";
  - - "Лазерно-плазменные методы получения наноматериалов";
  - - "Лазерная физика и нанотехнологии";
  - - "Микроэлектронная техника в интенсивных пучках электромагнитного излучения".
3. Реализация численных методов решения задач и оформление научно-технических документов в системе MathCad;
4. Основы программирования и обработка экспериментальных данных в системе MathLab.

### 10. Формы отчетности по практике

Отчет по практике обобщает и закрепляет знания, полученные студентом во время учебной практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом с использованием материалов дневника и должен отражать его деятельность в период пройденной практики, должен продемонстрировать достигнутые результаты по основным разделам полученного индивидуального задания. В нем приводится обзор собранных материалов, статистические и фактические данные, источники их получения и другие сведения, характеризующие выполнение индивидуального задания и общих задач практики.

Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

Учебная практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики. Оцениваются итоги всех видов деятельности при наличии документации по практике.

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) отчет по практике (прил. 1, 2, 3).
- 2) дневник практики.

При составлении отчета, студент должен продемонстрировать освоение следующих компетенций: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7); способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (ОПК-8); готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК-5). Оценка освоения компетенций отражается в оценочном листе (приложение 4), который выдается студенту руководителем практики от университета.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой физики и прикладной математики на собрании, проводимом не позднее, чем за 10 дней до начала практики. Для оформления отчета студентам предоставляются три дня в конце практики.

Зачет по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к зачетам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением об аттестации студентов и порядке ликвидации академической задолженности во Владимирском государственном университете.

Документация по итогам практики хранится кафедре физики и прикладной математики.

## 11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

| Уровень освоения компетенции                            | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)  | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|
|   |  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| ОК-7<br>Способность к самоорганизации и самообразованию | <b>Владеть:</b><br>приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; (В 1(ОК-7) – I);  | Не владеет или владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях.  | Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности при принятии решений. | Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях.  | Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности.                                    |
|   | <b>Уметь:</b><br>планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. У 1(ОК-7) – I | Не умеет и не готов или имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности. | При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.                     | Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям. | Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принятым решениям при выборе способов выполнения деятельности. |

|  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|---|
|  | <b>Знать:</b><br>содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. З<br>1(ОК-7)–1                          | Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования  | Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования. | Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессам целям профессионального роста. | Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации и самообразования, аргументировано обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личного развития. |
| ОПК-8 способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения | <b>Владеть:</b><br>навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации   | Не владеет навыками поиска информации в информационных современных системах  | Владет частичными навыками поиска информации в информационных современных системах учебного материала по основным дисциплинам  | Хорошо владеет навыками поиска информации в информационных современных системах  | Уверенно владеет навыками работы в информационных современных системах поиска информации, свободно находит необходимую научно-техническую информацию  |
|  | <b>Уметь:</b><br>находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний. | Не умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний; | Умеет использовать интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых профессиональных знаний;  | Умеет находить, классифицировать и использовать информационные базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых профессиональных знаний;                               | Умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;                               |
|  | <b>Знать:</b> современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы  | Не знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;  | Знает современные образовательные технологии, информационные ресурсы;  | Знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;   | Знает современные образовательные и информационные технологии, специализированное программное обеспечение, информационные системы и ресурсы;  |
|  | <b>Владеть:</b><br>знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением  | Не владеет или владеет частично знаниями о возможности практического использования современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения                                  | Владет общими представлениями о возможности практического использования знаний в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения  | Владет представлениями и навыками практического использования знаний в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения                                  | Свободно владеет представлениями и навыками практического использования знаний в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения   |
|  | <b>Уметь:</b><br>находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний  | Не умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний; | Умеет использовать интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых профессиональных знаний;  | Умеет находить, классифицировать и использовать информационные базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых профессиональных знаний;                               | Умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний;                               |
| ПК-5 готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ  | <b>Знать:</b> современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;   | Не знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;  | Знает современные образовательные технологии, информационные ресурсы;  | Знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;   | Знает современные образовательные и информационные технологии, специализированное программное обеспечение, информационные системы и ресурсы;  |

|  |   |   |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|
|  | Владеть: технологиями поиска информации о новейших научных и технологических достижениях в информационных-телекоммуникационной сети "Интернет во временной перспективе, | Не владеет приемами поиска информации, допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности. | Владеет отдельными приемами поиска информации, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям собственной работы. | Владеет системой приемов организации процесса поиска информации в определенной сфере деятельности. | Демонстрирует возможность переноса технологии поиска информации, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обобщив выбор используемых методов и приемов. |
|--|---|---|--|--|--|

Для получения зачёта студентом должен быть во время предоставлен дневник по практике, в котором отражены все этапы практики, оформленный в соответствии с требованиями отчёта, так же необходимо ответить на вопросы преподавателя по проделанной работе. Например, пояснить, указанный преподавателем фрагмент кода, представленной работы, кратко изложить суть реализованного алгоритма, указать его преимущества и недостатки.

Примерные задания для получения аттестации по учебной практике *во 2 семестре*:

1. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Технология работы в среде операционной системы Microsoft Windows. Объекты рабочего стола. Работа со справочной системой ОС MS Windows. Файловая система организации данных. Стандартные приложения ОС MS Windows.

2. Технология обработки текстовых документов. Работа в среде текстового процессора Microsoft Word. Подготовка рабочей области документа. Ввод, редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами и графическими объектами. Дополнительные объекты документа. Способы создания документов. Технология обработки числовых данных. Работа в среде табличного процессора Microsoft Excel. Ввод, редактирование и форматирование данных в электронных таблицах. Вычисления в таблицах. Графическое представление и анализ данных. Технология хранения и поиска данных. Работа в среде СУБД Microsoft Access. Создание базы данных. Сортировка, поиск и отбор данных. Использование информационно-поисковых систем для решения профессиональных задач. Сервисы Интернет. Поиск информации в Интернет.

3. Введение в работу с MS Office Excel: интерфейс программы, открытие, сохранение документа, предварительный просмотр и печать документа, создание и изменение рабочей книги: создание, изменение рабочих книг, изменение листов, настройка окна программы.

4. Работа с данными и таблицами данных: ввод и редактирование данных, перемещение данных в рабочей книге, поиск и замена данных, проверка и дополнение рабочего листа, определение таблицы.

5. Выполнение вычислений над данными: присвоение имен диапазонам, создание формул для вычисления значений, расчетные функции (агрегирование данных, условное агрегирование данных, текстовые, логические, финансовые функции, функции поиска, даты и времени), поиск и исправление ошибок в вычислениях.

6. Изменение внешнего вида документа: форматирование ячеек данных, определение стилей, применение тем рабочих книг и стилей таблиц, изменение формата числовых данных, изменение внешнего вида данных в зависимости от их значений, добавление изображений в документ. Создание гиперссылок.

7. Использование фильтров для отображения нужных данных: ограничение объема данных, отображающихся на экране, работа со списком данных, определение набора допустимых значений для диапазона ячеек.

8. Объединение данных из нескольких источников: использование списков данных в качестве шаблонов, связывание с данными, содержащимися в других рабочих книгах, консолидация нескольких наборов данных в одной рабочей книге, группировка нескольких наборов данных.

9. Создание динамических списков с помощью сводных таблиц: динамический анализ данных с помощью сводных таблиц, фильтрация, отображение и скрытие данных, изменение



сводных таблиц, форматирование сводной таблицы, создание сводных таблиц из внешних данных.

10. Создание диаграмм: создание, настройка внешнего вида, выявление тенденций изменения данных, создание сводных диаграмм. Комбинированные диаграммы

Примерные задания для получения аттестации по учебной практике в 4 семестре:

1. Рабочая среда MatLab, простейшие вычисления.
2. Графические возможности MatLab.
3. Сценарии, m-функции. Символьные вычисления

Варианты заданий в Матлаб.

1. Запись арифметических выражений.

1.  $a = -1,3; b = 0,91; c = 0,75; x = 2,32; k = 8$

$$y = \sin \frac{a-x}{c} + 10^4 \sqrt[3]{\frac{a-kx^2}{2b} + \frac{\cos kx^2}{\operatorname{tg} 3} - \frac{bc}{ax}}$$

2.  $k = 2; x = 0,32; d = 1,25; n = -4; b = 0,75; c = 2,2$

$$y = 10^{-3} \operatorname{tg} kn - \frac{(x-d)(x^2+b^2)}{\sqrt[3]{x^2+b^2-cd}} - \frac{\cos kx}{\sin 5}$$

3.  $i = 5; k = -2; x = 0,1; a = 25,2; b = 2,35$

$$y = \operatorname{tg} ik - \frac{ax^3 - b}{(a+b)^2} + 10^3 e^{-5} + \sqrt[3]{\frac{10^2 |xk|}{(a+b)^2}}$$

4.  $a = -1,25; c = 0,05; d = 2,5; i = 5; x = 1,35$

$$y = \frac{\sqrt{|c-d| + (a+c)^2}}{\sin 2i} + 10^{-3} e^{ix} - \frac{|c-d| + a^2}{\sqrt[3]{(a+c)^2}}$$

2. Вектора в MathLab.

Для заданных векторов a и b длины n:

- вычислить их сумму, разность и скалярное произведение;

- образовать вектор  $c = [a_1, a_2, \dots, a_n, b_1, b_2, \dots, b_n]$  определить его элементы вектора c в обратном порядке и записать результат в новый вектор;

| Вариант | a                                      | b                                      |
|---------|--|--|
| 1       | [0.5 3.7 6.0 -4.3 1.2 -2.7 2.4 2.2]    | [3.6 7.0 7.0 5.4 2.6 -2.7 -6.4 0.3]    |
| 2       | [-4.8 -1.3 -1.0 0.7 4.0 5.8 4.3 -8.0]  | [-1.1 -1.9 7.1 -2.1 6.8 2.8 0.3 1.6]   |
| 3       | [1.0 -3.9 -2.3 -3.3 -1.7 2.2 -0.6 1.8] | [2.7 -2.7 -2.2 4.4 0.4 -6.0 -3.4 -5.2] |
| 4       | [8.4 -5.9 -6.5 -0.9 6.9 -1.7 1.7 0.8]  | [6.3 0.6 4.3 -3.7 -7.0 3.7 3.7 8.0]    |

3. Матрицы в MathLab.

**Задание 1.** Задать матрицу A с помощью операции конкатенации:

$$\begin{bmatrix} 3,25 & -1,07 & 2,34 \\ 10,10 & 0,25 & -4,78 \\ 5,04 & -7,79 & 3,31 \end{bmatrix}$$

**Задание 2.** Сгенерируйте массив B размером 3x3 со случайными элементами, равномерно распределенными на интервале от 0 до 1.

**Задание 3.** Выполните действия:

$$A + 10 \cdot B, \quad A \cdot B, \quad B^T$$

почленно умножить A на B,

расположить элементы матрицы A по возрастанию (по столбцам),

определить максимальные и минимальные элементы матрицы.

**Задание 4.** Задать массив C, используя операцию индексации и одному из функций: ones или zeros.

$$\begin{matrix} 0 \\ 5,71 \\ -3,61 \end{matrix}$$

4. Построение графиков.

Построить графики функций одной переменной на указанных интервалах. Вывести графики различными способами: в отдельные графические окна; в одно окно на одни оси; в одно окно на отдельные оси. Дать заголовки, разместить подписи к осям, легенду, использовать различные цвета, стили линий и типы маркеров, нанести сетку.

| вариант | Функция  |
|---------|--|
| 1       | $f(x)=\sin(x), g(x)=\sin^2(x) \quad [-2\pi; 3\pi]$ |
| 2       | $u(x)=0.01x^2, v(x)=e^{- x } \quad [-0.2; 9.4]$    |
| 3       | $u(x)=\sqrt{x}, v(x) = e^{-x^2} \quad [0; 1]$      |
| 5       | $f(x)=\ln(x), g(x)=x\ln(x) \quad [0.2; 1]$         |
| 6       | $u(x)=x^{1/3}, v(x)=\sqrt{x} \quad [0; 8]$         |
| 7       | $f(x)=x^2, g(x)=x^3 \quad [-1; 1]$                 |
| 8       | $u(x)=x^4, v(x)=x^5 \quad [-1; 1]$                 |

#### Индивидуальные задания.

Для целенаправленной работы каждому студенту руководитель практики выдает индивидуальное задание, которое может быть посвящено:

- расчету отдельных параметров установки по предложенной руководителем практики математической модели;
- обработке экспериментальных данных, получаемых в ходе проведения исследований;
- написанию реферата по предложенной руководителем практики теме и др.

**Промежуточная аттестация** проходит в форме зачета. По итогам аттестации выставляется оценка ("зачет").

#### Критерии оценки

| Оценка       | Критерии оценивания   |
|--------------|---|
| «не зачтено» | <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент не выполнил программу практики;</li> <li>– студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение учебной практики, или не имеет заполненного дневника;</li> <li>– студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой учебной практики;</li> <li>– у студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой учебной практики;</li> <li>– студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор</li> </ul> |

|                  |  |
|------------------|--|
|                  | <p>конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент частично подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики или не подготовил его;</li> <li>– студент не защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики;</li> <li>– при защите отчета имелись грубые ошибки.</li> </ul>  |
| <b>«зачтено»</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент, по большей части, выполнил программу практики;</li> <li>– студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней учебной практики;</li> <li>– студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой учебной практики;</li> <li>– у студента сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой учебной практики;</li> <li>– студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи;</li> <li>– студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики;</li> <li>– студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.</li> </ul> |

## 12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Проведение учебной практики предусматривает использование следующих информационных технологий, программного обеспечения:

- MATLAB - система математических и инженерных расчётов;
- Microsoft Visual Studio – интегрированная среда разработки программного обеспечения;
- сеть Интернет для работы с поисковыми системами (Яндекс, Google, Mail.Ru, Bing или аналоги), доступа к источникам информации по заданию практики;
- системное программное обеспечение (операционная система Microsoft Windows 7 и выше, Ubuntu Linux или аналоги);
- прикладное программное обеспечение (среда разработки Microsoft Visual Studio или аналоги, пакет Microsoft Office или аналоги);
- антивирус Microsoft Endpoint Protection

### Информационные справочные системы:

- ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru/>
- ЭБС «Консультант Студента» - [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Научная библиотека ВлГУ: <http://lib.volsu.ru>

## 13. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

а) основная литература:

1. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.

<http://www.iprbookshop.ru/13016>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Гадзиковский В.И. Цифровая обработка сигналов [Электронный ресурс]/ Гадзиковский В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.— 766 с.

<http://www.iprbookshop.ru/26929>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 768 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7911>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Структуры и алгоритмы обработки данных. Колдаев В.Д.

Учебное пособие. М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М., - 296 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01264-2 2014

<http://znanium.com/bookread2.php?book=418290>

5. Основы алгоритмизации и программирования: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М., - 416 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0279-0 2015

<http://znanium.com/bookread2.php?book=484837>

6. Устинов В.В. Основы алгоритмизации и программирование. Часть 2 [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Устинов В.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013.— 32 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44675>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

1. Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании [Электронный ресурс]: монография/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 582 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8671>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Поршнева, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 727 с. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=650](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=650)

3. Лисицин Д.В. Методы построения регрессионных моделей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лисицин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45390>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ковалевская Е.В., Комлева Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10784>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

5. Синюк В.Г., Рязанов Ю.Д. Алгоритмы и структуры данных. Лабораторный практикум. Учебное пособие. Практикум Издательство: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ Белгород 204 ISBN:978-5-361-00194-1

6. Златопольский Д.М. Программирование. Типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс]/ Златопольский Д.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12264>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

#### **14. Материально-техническое обеспечение практики.**

Лекционные аудитории, оснащённые мультимедийным оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым сис-

темным и прикладным программным обеспечением. Специализированные учебно-научные лаборатории с современным оборудованием.

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

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем старшем преподавателем кафедры ФиПИМ Шаманская Е.Л.  
(ФИО, подпись)

Рецензент (представитель работодателя)

ген. директор ООО "Фре Сервис" Квасов Д.С.  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Протокол № 1 от 03.09 2018 года

Заведующий кафедрой

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Протокол № 1 от 03.09.18 года

Председатель комиссии

(ФИО, подпись)

### ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на \_\_\_\_\_ учебный год

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

**Примерное содержание отчета по практике**

1. Титульный лист (прил. 2).
2. Задание на практику (прил. 3)
3. Оценочный лист (прил. 4)
4. Пояснительная записка по разделам перечня вопросов, изученных и выполненных в соответствии с индивидуальным заданием.
5. Заключение, содержащее общие выводы и предложения.
6. Приложения, отражающие теоретическую и практическую работу студента.

Титульный лист отчета по практике

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОТЧЕТ

ПО \_\_\_\_\_

Выполнил:

студент \_\_\_\_\_  
группа \_\_\_\_\_

Принял:

Руководитель от ВлГУ

должность \_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия \_\_\_\_\_

Владимир 201 \_\_\_\_

**Индивидуальное задание на практику**

Утверждаю  
 Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
 « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на \_\_\_\_\_ практику

студента \_\_\_\_\_  
 (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ курса, направления \_\_\_\_\_

группы \_\_\_\_\_

Предприятие \_\_\_\_\_

Последовательность прохождения практики \_\_\_\_\_

За время прохождения практики необходимо \_\_\_\_\_

1. Изучить вопросы, предусмотренные программой по всем разделам.

2. Изучить технологический процесс \_\_\_\_\_

3. Изучить и исследовать \_\_\_\_\_

4. Выполнить эскиз \_\_\_\_\_

5. Задание по стандартизации \_\_\_\_\_

6. Задание по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды \_\_\_\_\_

Отчет по практике составить к \_\_\_\_\_

Задание выдал: \_\_\_\_\_  
 (фамилия, и., о. руководителя практики от университета)

Задание получил: \_\_\_\_\_ (подпись студента, дата)

Примечание: задание должно быть приложено к отчету по практике (вторым листом после титульного листа)



# ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

## результатов прохождения учебной практики по направлению подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Наименование профильной организации \_\_\_\_\_

Студент \_\_\_\_\_

(Фамилия, И. О.)

Институт \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_ Курс \_\_\_\_\_ Кафедра ФиПМ

### Оценочный материал

| ОБЩАЯ ОЦЕНКА  |   |   | Оценка |   |   |   |
|---|---|---|--------|---|---|---|
| <i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i> |   |   | 5      | 4 | 3 | 2 |
| 1   | Уровень подготовленности студента к прохождению практики        |   |        |   |   |   |
| 2   | Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи |   |        |   |   |   |
| 3   | Степень самостоятельности при выполнении задания по практике    |   |        |   |   |   |
| 4   | Инициативность  |   |        |   |   |   |
| 5   | Оценка трудовой дисциплины                                      |   |        |   |   |   |
| 6   | Оценка уровня выполнения индивидуальных заданий                 |   |        |   |   |   |
|   | № по ФГОС   | <b>СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ</b>   | Оценка |   |   |   |
|   |   | <i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>   | 5      | 4 | 3 | 2 |
| Общекультурные  | ОК-7  | способность к самоорганизации и самообразованию   |        |   |   |   |
| Общепрофессиональные компетенции  | ОПК-8   | способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения |        |   |   |   |
| Профессиональные  | ПК-5  | готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ  |        |   |   |   |
| <b>ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА</b> (определяется средним значением оценок по всем пунктам)  |   |   |        |   |   |   |

Замечания и пожелания \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_  
(число и подпись)

(расшифровка подписи)

М.П.