

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

Кафедра Физики и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе
Панфилов А.А.
" 17 " апреля 2015 г.

Программа практики
Учебная

Направление подготовки
01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль (программа) подготовки

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Владимир
2015

4

Вид практики – учебная

1. Цели практики

Учебная практика студентов, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» 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;
- формирование навыков математического и компьютерного моделирования;
- 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. Способы проведения

Стационарная и выездная.

4. Формы 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 <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов при прохождении практики**
------------------	--	---

ОК-7	<i>Способность к самоорганизации и самообразованию</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила организации самостоятельной работы по дисциплине. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности.
ОПК-2	<i>Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные принципы организации и использования всемирной сетью Интернет. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эффективно использовать программные средства для поиска в сети Интернет (браузеры, специализированные библиотечные программы). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективного поиска в всемирной сети Интернет; - навыками фильтрация получаемой информации.
ПК-3	<i>Способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние и перспективы развития математики и информатики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять самостоятельный поиск и анализ необходимой для профессиональной деятельности информации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективного поиска в всемирной сети Интернет; - навыками фильтрация получаемой информации.
ПК-5	<i>Способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные направления современных научных исследований в сфере профессиональных интересов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - искать, анализировать и систематизировать информацию в сети Интернет и периодических изданиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективного поиска в всемирной сети Интернет; - навыками фильтрация получаемой информации.
ПК-9	<i>Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной</i>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные подходы к планированию определенного вида деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять детальный план работы и по мере необходимости дополнять и уточнять его; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования современного

	<i>работы</i>	программного обеспечения при составлении отчета по выполненной работе.
--	---------------	--

6 Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Учебная практика является обязательной дисциплиной блока Б.2 основной профессиональной образовательной программы.

Учебная практика проходит во 2-м и 4-м семестре и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках следующих курсов основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»:

во-2 семестре:

- Математический анализ;
- Алгоритмы и анализ сложности;
- Архитектура компьютеров;
- Языки и методы программирования;
- Системное и прикладное программное обеспечение;
- Информатика;

в 4-м семестре:

- Дифференциальные уравнения;
- Численные методы;
- Дискретная математика;
- Базы данных;
- Операционные системы;
- Экономика;
- Дискретная математика.

Знания и практические навыки, полученные при прохождении учебной практики, могут быть применены при дальнейшем освоении учебных дисциплин и для написания выпускной квалификационной работы.

7. Место и время проведения учебной практики

Учебная практика проводится в научно-исследовательских и компьютерных лабораториях кафедры, предприятиях, а также в отраслевых проектно-конструкторских и научно-исследовательских учреждениях. Студенты направляются на практику в соответствии с договорами, заключёнными университетом с предприятиями и учреждениями, и с приказом по университету, оформленным не позднее, чем за месяц до начала практики. В приказе персонально по каждому студенту утверждаются сроки и базы практики, а также руководители практики от университета.

Выбор места учебной практики осуществляется самим студентом или руководством Института ПМФИ, исходя из возможных договорных отношений кафедры с предприятиями и организациями, а также пожеланий студентов. При самостоятельном выборе места прохождения практики студент должен сообщить об этом на кафедру заблаговременно.

Местами прохождения учебной практики могут быть предприятия и организации различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждения государственного и муниципального управления.

Базовые предприятия для студентов должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать профилю подготовки бакалавра;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой студента;
- иметь материально-техническую и информационную базу с инновационными технологиями.

Наиболее предпочтительным местом для прохождения учебной практики является ИТ-отдел организации (производственного предприятия, предприятия торговли, банка, исследовательского института, ВУЗа).

Студенты, работающие по специальности, могут проходить практику по месту своей работы с предоставлением соответствующих отчетных документов: справка из организации о согласии принять студента на практику на определенный срок с указанием краткого содержания предполагаемой работы; заявление от студента; задание на практику, утвержденное руководителем практики; отчет по практике; справка о результатах практики с места ее прохождения.

Сроки проведения практики: 2 недели в конце 2-ого семестра и 2 недели в конце 4-ого семестра.

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

Общая трудоемкость учебной практики составляет:

зачетных единиц – 6;
 часов (недель) – 216 ч., 4 недели.

2 семестр:

зачетных единиц – 3;
 часов (недель) – 108 ч., 2 недели.

4 семестр:

зачетных единиц – 3;
 часов (недель) – 108 ч., 2 недели.

9. Структура и содержание учебной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	семестр	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
			лекции	практ.р	лаб.р	СРС	
1	Организационное собрание. Ознакомление с положением о прохождении практики, распределение задач между студентами.	2	2				
2	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации и правилами охраны труда.	2	2				опрос
3	Теоретический этап. Изучение научных трудов и нормативных документов, рекомендованных руководителем практики для ознакомления с основными методиками выполняемой деятельности.	2				20	опрос
4	Практический (основной) этап. Решение поставленной задачи.	2				74	проверка задания
5	Аналитический этап.	2				10	защита

	Подготовка письменного отчета и дневника по итогам практики.					отчета
	Итого	2	4		104	
1	Организационное собрание. Ознакомление с положением о прохождении практики, распределение задач между студентами.	4	2			
2	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации и правилами охраны труда.	4	2			опрос
3	Теоретический этап. Изучение научных трудов и нормативных документов, рекомендованных руководителем практики для ознакомления с основными методиками выполняемой деятельности.	4			20	опрос
4	Практический (основной) этап. Решение поставленной задачи.	4			74	проверка задания
5	Аналитический этап. Подготовка письменного отчета и дневника по итогам практики.	4			10	защита отчета
	Итого	4	4		104	
	Всего	2,4			216 ч.	

10 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация по итогам учебной практики производится в форме зачета.

В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики.

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 приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2); способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть

"Интернет") и в других источниках (ПК-5); способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-9). 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) Способностью к самоорганизации и самообразованию	Владеть: приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности; (В I(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.

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Уметь: 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) –1	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 принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности.
	Знать: содержание процессов самоорганизации и самообразования, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. 3 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 процессов 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 личностного развития.
ОПК-2 способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	Владеть: навыками работы в информационных современных системах автоматического поиска для получения необходимой информации	Не владеет навыками поиска информации в информационных системах	Владеет 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
	Уметь: 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;

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	Знать: современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы; (31 (ОПК -2) –1).	Не знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;	Знает современные информационные 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: знаниями в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением; (В1 (ОПК -2) –1).	Не владеет или владеет частично знаниями о возможности практического использования современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения	Владеет общими представлениями о возможности практического использования знаний в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения	Владеет 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
ПК-5 способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках	Уметь: 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;
	Знать: современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;	Не знает современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы;	Знает современные информационные 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 информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" во временной	Не владеет приемами поиска информации, допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив	Владеет отдельными приемами поиска информации, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированно	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

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	перспективе,	развития профессиональной деятельности.	е обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям собственной работы.		обосновывая выбор используемых методов и приемов.
ПК-9 способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	Уметь: самостоятельно составлять и контролировать план выполняемой работы для выполнения профессиональной деятельности.	Не умеет самостоятельно составлять и контролировать план выполняемой работы, выбирать методы и приемы организации своей познавательной деятельности.	Владеет отдельными методами и приемами составления и контроля выполнения плана выполняемой работы, давая не полностью аргументированно обоснование его соответствия целям профессиональной деятельности.	Владеет системой составления и контроля выполнения работы в соответствии с намеченными целями профессиональной деятельности, но при выборе методов и приемов не полностью учитывает условия и личностные возможности овладения этим содержанием.	Умеет строить процесс составления и контроля выполнения работы с учетом внешних и внутренних условий реализации.
	Знать: содержание процессов планирования и контроля выполнения работ, их особенностей и технологий реализации, исходя из имеющихся ресурсов.	Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов планирования работы	Демонстрирует частичное знание содержания процессов планирования работы, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям выполняемой работы.	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов планирования и контроля выполнения работы, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста.	Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов планирования и контроля выполнения работы, аргументировано обосновывает принятые решения с учетом целей профессионального и личного развития.

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета во 2-м семестре.

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.

Индивидуальные задания.

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

- изучению физических процессов, определяющих выходные параметры и характеристики экспериментальной установки;
- 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.

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 а 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 с 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:

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

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 максимальный и минимальный элементы матрицы B,

вычислить определитель матрицы B.

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

$$\begin{pmatrix} 0 \\ 5.71 \\ -3.61 \end{pmatrix}.$$

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	$u(x)=x^4, v(x)=x^5 \quad [-1; 1]$

Промежуточная аттестация проходит в форме зачета в 4-м семестре.

Вопросы к зачету

1. Основные компоненты ЭВМ.
2. Прикладное и системное ПО.
3. Назначение операционной системы.
4. Локальные вычислительные сети, основные схемы построения.
5. Глобальная вычислительная сеть Интернет, адресация в Интернет.

6. BIOS, основные функции. Тестирование POST.
7. Организация хранения данных на ЭВМ. Файловые системы.
8. Современные СУБД.
9. Современные языки программирования.
10. Циклы и условия.
11. Функции и процедуры.
12. Типы данных C++.

Критерии оценки

Оценка	Критерии оценивания
«Не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент не выполнил программу практики; – 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; – студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой учебной практики; – у студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой учебной практики; – студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент частично подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики или не подготовил его; – студент не защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики; – при защите отчета имелись грубые ошибки.
«Зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент более чем на половину выполнил программу практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены основные виды работ, выполненные студентом в течение учебной практики; – студент способен (возможно с затруднениями) продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой учебной практики; – студент способен (возможно с затруднениями) изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики, допускаются замечания, в ответе могут присутствовать грубые ошибки (не более 2-х) и

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
- Научная библиотека ВлГУ: <http://lib.volsu.ru>

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 560 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (п) ISBN 978-5-91134-743-7, 1000 экз.
Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=405821>

2. Кондаков Н.С. Основы численных методов/практикум. - Московский гуманитарный университет. - 92 с. 2014. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36690>

3. Численные методы и программирование: Учебное пособие / В.Д. Колдаев; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 336 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0333-9, 300 экз. . – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=452274>

4. Численные методы в задачах и упражнениях [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. С. Бахвалов, А. В. Лапин, Е. В. Чижонков ; под ред. В. А. Садовниченко. - 4-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329809.html>

5. Электронное издание на основе: Численные методы [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Карманова. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2015. - 172 с. - ISBN 978-5-9765-2303-6. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976523036.html>

6. Медведкова И.Е. Базы данных: учебное пособие.- Воронеж: Воронежский гос. ун-т инженерных технологий.- 104 с. 2014. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47418>
7. Самойлов С.В. Базы данных: учебно-методическое пособие.- Саратов: Вузовское образование.- 50 с. 2016. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/42276>
8. Швецов В.И. Базы данных: учебное пособие.- М.:ИН-ТУИТ.- 218 с. 2016. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16688>
9. Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие/Вавренюк А.Б., Курьшева О.К., Кутепов С.В. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010893-3, 500 экз. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504874>
10. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник / Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И., - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 512 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-742-0. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552537>
11. Математический анализ. Краткий курс [Электронный ресурс]: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Асланов Р.М., Ли О.В., Мурадов Т.Р. - М. : Прометей. 2014, 284 с. - ISBN 978-5-9905886-5-3 <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990588653.html>
12. Курс математического анализа [Электронный ресурс] / Тер-Крикоров А. М. - М.: БИНОМ, 2013, - 672 с.: ил. ISBN 978-5-9963-0796-8. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996307968.html>
13. Основы математического анализа. В 2-х ч. Часть I [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Ильин В.А., Позняк Э.Г. - 7-е изд., стер. - М. : ФИЗМАТЛИТ - 648 с., 2014- ISBN 978-5-9221-0902-4. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922109024.html>
14. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д. М. Златопольский. - 2-е изд. (эл.). - 223 с. 2012 www.studentlibrary.ru
15. С. М. Окулов Программирование в алгоритмах изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний,-383 с. 2014 www.studentlibrary.ru
16. Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова Н.А., Боровская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 239 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6485>.— ЭБС «IPRbooks»
17. Ключарев П.Г. Введение в теорию алгоритмов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключарев П.Г., Жуков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2012.— 40 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31383>.— ЭБС «IPRbooks», 2012
18. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс]/ Окулов С.М. Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 384 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37090>.— ЭБС «IPRbooks».
19. С.М. Окулов Программирование в алгоритмах. 5-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 383 с. 2014
20. 1. 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.

21. 2. Цифровые методы обработки информации/Борисова И.В. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 139 с.: ISBN 978-5-7782-2448-3. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=546207>.

22. 3. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13016>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная литература:

1. Языки программирования: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2015. - 400 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-744-4. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=493421>

2. Вычислительные методы. Теория и практика в среде MATLAB: Курс лекций: Уч.пос. для вузов / К.Э. Плохотников. - 2-е изд., исправ. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 496 с.: ил.; 60x88 1/16. - (Уч.пос. для вузов). (о) ISBN 978-5-9912-0354-8, 500 экз.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=431384>

3. Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие/Вавренюк А.Б., Курьшева О.К., Кутепов С.В. и др. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка) ISBN 978-5-16-010893-3, 500 экз.

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=504874>

4. Соболева О.Н. Введение в численные методы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соболева О.Н.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 64 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45362>

5. Зализняк, В. Е. Теория и практика по вычислительной математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Е. Зализняк, Г. И. Щепановская. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012. - 174 с. - ISBN 978-5-7638-2498-8. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=441232>

6. Горлов В.Н., Еркова Н.И. Методы вычислительной математики для персональных компьютеров. Алгоритмы и программы: учеб. пособие. - Владимир, ВлГУ, 147 с.

7. Королева О.Н. Базы данных: курс лекций.- М.: Московский гуманитарный университет.- 66 с. 2012. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14515>

8. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы проектирования баз данных: учебное пособие.- М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М.- 416 с. 2016. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=552969>

9. Проектирование информационных систем и баз данных/ Стасьшин В.М. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2121-5 2012. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548234>

10. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Геворкян П.С. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011, - 240 с. - ISBN 5-9221-0549-3. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5922105493.html>

11. Лекции по математическому анализу. Ч.1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Дубровин. - 3-е изд., перераб. и доп. - Казань : Изд-во Казан. ун-та., 2012, 180 с.: илл. - ISBN 978-5-905787-43-0. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785905787430.html>

Лекции по математическому анализу. Ч. III [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Т. Дубровин - Казань : Изд-во Казан. ун-та, 2014, - 166с. - ISBN 978-5-00019-165-1. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000191651.html>

12. "Основы математического анализа. Том 2. [Электронный ресурс]: Для вузов. / Ильин В. А., Позняк Э.Г.; Под ред. В.А. Ильина. - 5-е изд., - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009, – 464 с. - ISBN 978-5-9221-0537-8. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922105378.html>

13. В.В. Подбельский Язык С#. Базовый курс: учеб. Пособие. М.: Финансы и статистика,. - 408 с. 2015. – Режим доступа: www.studentlibrary.ru

14. В.В. Подбельский. Язык Си#. Решение задач: учеб. Пособие. - М.: Финансы и статистика. 296 с. 2014. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

15. Магда Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров ARM Издательство ДМК-пресс. 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>

16. Бояринцева Т.Е. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению типового расчета/ Бояринцева Т.Е., Золотова Н.В., Исмагилов Р.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31050>.— Режим доступа: ЭБС «IPRbooks».

17. 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».

18. 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.

19. Поршнев, 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?p11_id=650

20. 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

в) периодические издания:

1. «Информационные технологии» Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал ISSN 1684-6400

2. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий» ISSN 1810-7206

3. Журнал «Вестник ВлГУ» ISSN 2307-3241.

14. Материально-техническое обеспечение практики

Для прохождения учебной практики используется оборудование учебно-научных лабораторий и компьютерные классы кафедры ФиПМ, имеющие, операционную систему Windows 7 (или более поздняя) либо аналоги, доступ к сети Интернет, консольный файловый

менеджер FAR, пакет прикладных программ MS Office, браузеры MS Internet Explorer (либо аналоги), системы разработки программного обеспечения.

Для полноценного прохождения учебной практики на предприятии необходимо обеспечить доступ студенту к современной аппаратуре (коммуникационному оборудованию, промышленному оборудованию, компьютерной технике, периферийной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и др., находящимся на предприятии и используемым студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения учебной практики.

Для написания отчета по практике необходимы: рабочие места, оборудованные компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и с выходом в Интернет, со стандартным набором лицензионного программного обеспечения.

Перечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.


На каждой рабочей станции должны быть установлены и функционировать в штатном режиме:


- операционная система Windows 7 (или более поздняя) либо аналоги;
- организован доступ к сети Интернет;
- консольный файловый менеджер FAR;
- пакет прикладных программ MS Office;
- браузеры MS Internet Explorer (либо аналоги);
- системы разработки программного обеспечения.

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 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» (бакалавриат)

Авторы: доцент Малафеев С.С.  _____
(подпись)

ассистент Истратов А.В.  _____
(подпись)

Рецензент: Квасов Д.С. и директор ООО "РС-Сервис"  _____
(Фамилия И.О) (подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

протокол № 119 от « 17 » август 201 5 года.,

Зав. кафедрой _____ С.М. Аракелян
(подпись)

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 профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОТЧЕТ
ОБ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Студента Иванова Николая Петровича

Института прикладной математики, физики и информатики

Направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Время прохождения практики

с «__» _____ 20__ г.

по «__» _____ 20__ г.

Руководитель от ВлГУ: _____

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 _____ практики по
(название практики)

направлению подготовки _____

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	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ	Оценка			
		<i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>	5	4	3	2
Общекультурные	ОК					
	...					
Общепрофессиональные компетенции	ОПК					
	...					
Профессиональные	ПК					
	...					
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (определяется средним значением оценок по всем пунктам)						

Замечания и пожелания _____

Руководитель практики от университета _____

Руководитель практики от профильной организации _____
(число и подпись)

_____ (расшифровка подписи)