

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)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической
работе

Панфилов А.А.

" 01 " 10 2015 г.

Программа

практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности

Направление подготовки

01.04.02 Прикладная математика и информатика

Профиль (программа) подготовки

«Математическое моделирование»

Уровень высшего образования

магистратура

Владимир, 2015

Тип практики – производственная:
практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская практика)

1. Цели практики

Научно-исследовательская практика студентов, обучающихся по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика» является одним из этапов подготовки к проектной и производственно-технологической, организационно-управленческой профессиональной деятельности и выполнения квалификационной работы.

Основными целями научно-исследовательской практики являются:

- формирование и развитие профессиональных знаний в сфере избранной специализации;
- закрепление полученных теоретических знаний по дисциплинам направления и специальным дисциплинам магистерской программы;
- получение навыков практического решения прикладных инженерных задач, развития профессиональных умений и навыков, по избранному направлению специализированной подготовки;
- сбор фактического материала для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

2. Задачи практики

Задачами научно-исследовательской практики являются

- приобретение навыков решения практических, математических задач в области разработки, администрирования и эксплуатации программных средств, систем и комплексов;
- формирование навыков математического и компьютерного моделирования, тестирования программных средств;
- приобретение навыков обработки экспериментальных данных с помощью современных компьютерных систем и разрабатываемого 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

Научно-исследовательская работа является практикой по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, включает в себя элементы научной работы.

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-1	<i>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>	<p>Владеть: Методами анализа информации и синтеза данных.</p> <p>Уметь: Абстрактно и широко мыслить.</p> <p>Знать: Научные основы методов анализа и синтеза данных.</p>
ОК-2	<i>Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения</i>	<p>Владеть: Современными методами исследований.</p> <p>Уметь: Определять степень социальной и этической ответственности.</p> <p>Знать: основы этики в научных исследованиях.</p>
ОК-3	<i>Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i>	<p>Знать: Правила организации самостоятельной работы</p> <p>Уметь: Формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы; Качественно выполнять контрольные задания, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах.</p> <p>Владеть: Навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности.</p>
ОПК-1	<i>Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</i>	<p>Владеть: Основными методами коммуникаций на русском и английском языке.</p> <p>Уметь: Составлять и читать документацию на русском и английском языках.</p> <p>Знать: В достаточном объеме и на достаточном уровне правила оформления документов.</p>

ОПК-3	<p>способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение</p>	<p>Владеть: Информационными технологиями для поиска информации с целью повышения квалификации.</p> <p>Уметь: Использовать интернет ресурсы для поиска знаний.</p> <p>Знать: современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы.</p>
ОПК-4	<p>способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики</p>	<p>Владеть: современными методами моделирования и обработки информации.</p> <p>Уметь: применять методы современного математического моделирования и анализа.</p> <p>Знать: Научные основы методов моделирования анализа данных.</p>
ПК-1	<p>способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива</p>	<p>Владеть: методами экспериментальных исследований.</p> <p>Уметь: Проводить научные исследования самостоятельно или в составе группы.</p> <p>Знать: Основные методы научных исследований.</p>

6. Место научно-исследовательской практики в структуре ОПОП магистратуры

Научно-исследовательская практика является обязательной дисциплиной блока Б.2 основной профессиональной образовательной программы.

Научно-исследовательская практика проходит во 2-м семестре и базируется на знаниях, приобретённых студентами ранее в ходе обучения на бакалавриате, а также в рамках следующих курсов основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров по направлению 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»:

- Имитационное моделирование сложных систем;
- Иностранный язык;
- Современные компьютерные технологии;
- Дискретные и вероятностные модели;
- Непрерывные математические модели;
- Численные методы параллельной обработки данных;
- История и методология прикладной математики и информатики.

Знания и практические навыки, полученные при прохождении практики, могут быть применены для написания выпускной квалификационной работы

7. Место и время проведения практики

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, заключенными 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 практики осуществляется самим студентом или руководством кафедры ФиПМ, 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 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 магистра;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой студента;
- иметь материально-техническую и информационную базу с инновационными технологиями.

Студенты, работающие по специальности, могут проходить практику по месту своей работы с предоставлением соответствующих отчетных документов: письмо из организации о согласии принять студента на практику на определенный; 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.

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

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет:

зачетных единиц – 3;

часов (недель) – 108 ч., 2 недели.

9. Структура и содержание 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	2				20	опрос

	документов, рекомендованных руководителем практики для ознакомления с основными методиками выполняемой деятельности.						
4	Практический (основной) этап. Решение поставленной задачи.	2				70	проверка задания
5	Аналитический этап. Подготовка письменного отчета и дневника по итогам практики.	2				14	защита отчета
	Итого	2	4			104	
	Всего	2				108 ч.	

10 Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация по итогам практики производится в форме зачета с оценкой.

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 прохождения практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым студентом с использованием материалов дневника и должен отражать его деятельность в период пройденной практики, должен отражать 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.

Научно-исследовательская 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:

ОК-1 *Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;*

ОК-2 *Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;*

ОК-3 *Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;*

ОПК-1 *Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;*

ОПК-3 *способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение;*

ОПК-4 *способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики;*

ПК-1 *способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива.*

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 на 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-1 Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Владеть: Методами анализа информации и синтеза данных	Не владеет метода анализа и синтеза	Владеет отдельными методами анализа и синтеза данных	Демонстрирует владение методами анализа и синтеза в неполном объеме	Демонстрирует владение методами анализа и синтеза в полном объеме
	Уметь: Абстрактно и широко мыслить	Не умеет абстрактно мыслить	Проявляет способности к абстрактному мышлению	Проявляет явные способности к абстрактному мышлению	Умеет широко и абстрактно мыслить
	Знать: Научные основы методов анализа и синтеза данных	Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки	Демонстрирует частичное знание базовых методов	Демонстрирует уверенное знание основных методов	Владеет полной системой знаний о методах
ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Владеть: Современными методами исследований	Не владеет методами исследований	Владеет отдельными методами исследований	Хорошо владеет методами исследований	Уверенно владеет методами исследований
	Уметь: Определять степень социальной и этической ответственности	Не умеет определять степень социальной и этической ответственности;	Умеет определять степень социальной и этической ответственности	Умеет определять степень социальной и этической ответственности и определять последствия принятых решений	Умеет определять последствия принятых решений и степень их дальнейшего влияния
	Знать: основы этики в научных исследованиях	Не знает основы этики в научных исследованиях	Частично знает основы этики в научных исследованиях	Хорошо знает основы этики в научных исследованиях	Уверенно знает основы этики в научных исследованиях

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОК –3 Готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Владеть: приемами саморазвития и самореализации в профессиональной и других сферах деятельности	Владеет отдельными приемами саморазвития и самореализации, при этом допускает существенные ошибки при их использовании в конкретных ситуациях.	Владеет основными, базовыми приемами саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретной, заданной ситуации.	Владеет системой приемов саморазвития и самореализации и осуществляет свободный личностный выбор приемов только в стандартных ситуациях конкретной профессиональной деятельности.	Владеет полной системой приемов саморазвития и самореализации, демонстрирует творческий подход при выборе приемов с учетом определенности или неопределенности ситуации в профессиональной и других сферах деятельности.
	Уметь: реализовывать личностные способности, творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях	информацией о личностных способностях, но для самостоятельного выполнения конкретной деятельности не может использовать те, которые адекватны целям и условиям осуществления деятельности.	Осуществляя выбор своих потенциальных личностных способностей и возможностей для выполнения деятельности, не может обосновать их соответствие целям деятельности.	Умеет реализовывать личностные способности только в конкретных видах деятельности, демонстрируя при этом творческий подход к разрешению заданных ситуаций.	производить аргументированный выбор личностных способностей и возможностей при самостоятельной творческой реализации различных видов деятельности с учетом цели и условий их выполнения.
	Знать: характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации личности	Имеет поверхностное, неполное представление о характеристиках и механизмах процессов саморазвития и самореализации личности.	Знает некоторые характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не раскрывает механизмы их реализации в заданной ситуации.	Знает существенные характеристики процессов саморазвития и самореализации, но не может обосновать адекватность их использования в конкретных ситуациях.	Демонстрирует знания системы существенных характеристик процессов саморазвития и самореализации и дает полную аргументацию адекватности использования своих способностей и возможностей в определенной ситуации.
ОПК-1 Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Владеть: Основными методами коммуникаций на русском и английском языке	Не владеет Основными методами коммуникаций	Владеет отдельными методами коммуникаций	Демонстрирует методами коммуникаций в неполном объеме	Демонстрирует владение методами коммуникаций в полном объеме
	Уметь: Составлять и читать документацию на русском и английском языках	Не умеет составлять и читать документацию на русском и английском языках	Составляет документацию со значительным количеством грамматических и пунктуационных ошибок	Составляет документацию с незначительным количеством грамматических и пунктуационных ошибок	Составляет документацию без ошибок
	Знать: В достаточном объеме и на достаточном	Не знает ГОСТов по оформлению документов	Демонстрирует частичное знание ГОСТов	Демонстрирует уверенное знание ГОСТов	Оформляет документацию по требованиям ГОСТ

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	уровне правила оформления документов				
ОПК-3 способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять своё научное мировоззрение	Владеть: Информационными технологиями для поиска информации с целью повышения квалификации	Не владеет информационными технологиями.	Частично владеет информационными технологиями	Демонстрирует владение информационными технологиями в неполном объеме	Уверенно использует информационные технологии
	Уметь: Использовать интернет ресурсы для поиска знаний	Не умеет использовать интернет ресурсы для поиска знаний	Частично использует интернет ресурсы для поиска знаний	Использует стандартные методы поиска знаний в сети Интернет	Использует широкий спектр инструментов поиска знаний в сети Интернет
	Знать: современные образовательные и информационные технологии, информационные системы и ресурсы	Не имеет базовых знаний	Демонстрирует частичное знание базовых знаний	Демонстрирует уверенное знание информационных технологий	Владеет полной системой знаний об информационных технологиях, системах и ресурсах
ОПК-4 способность использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики	Владеть: современными методами моделирования и обработки информации	Не владеет методами анализа и моделирования	Владеет отдельными методами анализа и моделирования	Демонстрирует владение методами анализа и моделирования в неполном объеме	Демонстрирует владение методами анализа и моделирования в полном объеме
	Уметь: применять методы современного математического моделирования и анализа	Не умеет применять методы современного математического моделирования и анализа	Частично применяет методы современного математического моделирования и анализа	Применяет стандартные методы современного математического моделирования и анализа	Применяет современные методы математического моделирования и анализа
	Знать: Научные основы методов моделирования анализа данных	Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки	Демонстрирует частичное знание базовых методов	Демонстрирует уверенное знание основных методов	Владеет полной системой знаний о методах
ПК-1 способность проводить научные исследования и получать новые научные и прикладные результаты самостоятельно и в составе научного коллектива	Владеть: методами экспериментальных исследований	Не владеет методами экспериментальных исследований.	Владеет отдельными методами экспериментальных исследований	Демонстрирует владение методами экспериментальных исследований в неполном объеме	Демонстрирует владение методами экспериментальных исследований в полном объеме
	Уметь: Проводить научные исследования самостоятельно или в составе группы	Не умеет проводить научные исследования	Проявляет способности к проведению научных исследований	Проявляет явные способности к проведению научных исследований в том числе, в составе группы	Умеет организовать проведение научных исследований
	Знать: Основные методы научных исследований	Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки	Демонстрирует частичное знание базовых методов	Демонстрирует уверенное знание основных методов	Владеет полной системой знаний

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

Руководители обучающихся по месту практики формируют собственные задания практикантам, исходя из сути квалификационной работы. В зависимости от темы квалификационной работы проверяются приобретенные знания, умения и навыки студентов по следующим вопросам:

- 1) Изучение литературных источников по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении магистерской диссертации; (ОК-3, ОПК-3).
- 2) Изучить модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; (ОК-1, ОПК-3, ОПК-4).
- 3) Изучение информационных технологий в научных исследованиях, относящиеся к профессиональной сфере; (ОПК-3, ПК-1).
- 4) Постановка задачи научного исследования по выбранной теме магистерской диссертации; (ПК-1).
- 5) Проведение обоснования методики исследования; (ОПК-1, ОПК-4, ПК-1).
- 6) Описание последовательность теоретического и практического исследования в рамках поставленных задач; (ОК-1, ОПК-1).
- 7) Сравнение результатов исследования объекта с аналогами; (ОПК-4, ПК-1).
- 8) Выполнение анализа экономической эффективности разработки; (ОК-2, ПК-1, ОПК-3).
- 9) Проведение анализа научной и практической значимости проведенных исследований; (ПК-1, ОК-2).
- 10) Проведение анализа достоверности полученных результатов; (ПК-1, ОПК-4).

Оценка преддипломной практики включает: оценку постановки задачи, написания обзора по выбранной проблеме, обоснования метода решения задачи, разработки алгоритма решения, написания программных средств и решения реальных или тестовых задач с обязательным анализом результатов работы, подготовки отчета.

Критерии оценки

Оценка	Критерии оценивания
«Неудовлетворительно» / «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.
«Удовлетворительно» /	- студент более чем на половину выполнил программу

<p>«зачтено»</p>	<p>практики;</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение учебной практики; – студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой учебной практики; – студент способен с существенными ошибками 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, однако к отчету были замечания, в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.
<p>«Хорошо» / «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – студент по большей части выполнил программу практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней учебной практики; – студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой учебной практики; – у студента сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой учебной практики; – студент способен 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 с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.
<p>«Отлично»/ «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – студент полностью выполнил программу практик; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней учебной практики; – студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой учебной практики; – у студента сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой учебной практики; – студент способен изложить ключевые понятия о

	<p>явлениях и процессах, наблюдаемых во время учебной практики;</p> <p>– студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи;</p> <p>– студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики;</p> <p>– студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения учебной практики;</p> <p>– ошибки и неточности отсутствуют.</p>
--	--

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

Проведение научно-исследовательской 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);
- Язык программирования и платформа вычислений Java;

Информационные справочные и электронно-библиотечные 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>
- Консультант Плюс - <http://www.consultant.ru>
- Гарант - <http://www.garant.ru/>
- Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки - <http://diss.rsl.ru>
- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.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.

2. Кондаков Н.С. Основы численных методов/практикум. - Московский гуманитарный университет. - 92 с. 2014.
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.
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.
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.
6. Медведкова И.Е. Базы данных: учебное пособие.- Воронеж: Воронежский гос. ун-т инженерных технологий.- 104 с. 2014.
7. 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.
8. 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
9. Курс математического анализа [Электронный ресурс] / Тер-Крикоров А. М. - М.: БИНОМ, 2013, - 672 с.: ил. ISBN 978-5-9963-0796-8.
10. 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.
11. Златопольский Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы [Электронный ресурс] / Д. М. Златопольский. - 2-е изд. (эл.). - 223 с. 2012
12. С. М. Окулов Программирование в алгоритмах изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний,.-383 с. 2014
13. Давыдова Н.А. Программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Давыдова Н.А., Боровская Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 239 с.
14. 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.
15. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс]/ Окулов С.М. Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.
16. С.М. Окулов Программирование в алгоритмах. 5-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 383 с. 2014
17. 1. Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 768 с.
18. 2. Цифровые методы обработки информации/БорисоваИ.В. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 139 с.: ISBN 978-5-7782-2448-3.
19. 3. Тупик Н.В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тупик Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 230 с.

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.
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.: илл.; 60x88 1/16. - (Уч.пос. для вузов). (о) ISBN 978-5-9912-0354-8, 500 экз.
3. Операционные системы. Основы UNIX: Учебное пособие/Вавренюк А.Б., Курышева 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.
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 .
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.
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.
8. Проектирование информационных систем и баз данных/ Стасышин В.М. - Новосибир.: НГТУ, 2012. - 100 с.: ISBN 978-5-7782-2121-5 2012.
9. Основы математического анализа [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Геворкян П.С. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2011, - 240 с. - ISBN 5-9221-0549-3.
10. 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.
- 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. —
11. "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.
12. В.В. Подбельский Язык С#. Базовый курс: учеб. Пособие. М.: Финансы и статистика,. - 408 с. 2015.
13. В.В. Подбельский. Язык Си#. Решение задач: учеб. Пособие. - М.: Финансы и статистика. 296 с. 2014.
14. Магда Ю.С. Программирование и отладка C/C++ приложений для микроконтроллеров ARM Издательство ДМК-пресс. 2012.
15. 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.
16. 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.

17. 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.

18. Поршневу, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011.

19. 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.

1. Визуальная среда разработки программных средств реализации имитационных
2. Официальный сайт Company Information // Режим доступа:
<https://community.oracle.com/community/java>
3. Общероссийский математический портал // Режим доступа: www.mathnet.ru
4. Математика и естественнонаучное образование. Федеральный портал российского профессионального образования. // Режим доступа: http://www.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&l_op=viewlink&cid=318
5. Официальный сайт World Wide Web Consortium // Режим доступа:
<https://www.w3.org/>
6. Технологии Яндекс // Режим доступа: <https://yandex.ru/company/technologies>
7. Distributed computing project to produce predictions of the Earth's climate // Режим доступа: <http://climateprediction.net/>
8. Semantic Web // Режим доступа: <http://www.w3.org/standards/semanticweb/>
9. Школа анализа данных Яндекс // Режим доступа: <https://yandexdataschool.ru/>
10. Научный семинар «Интеллектуальный анализ данных» кафедры анализа данных и исследования операций Казанского федерального университета // Режим доступа: <http://kek.ksu.ru/EOS/DataMining/>
11. Информационно-аналитические материалы по параллельным вычислениям // Режим доступа: <http://www.parallel.ru>;
12. Информационные материалы Центра компьютерного моделирования Нижегородского университета // Режим доступа: <http://www.software.unn.ac.ru/ccam>;
13. Информационные материалы рабочей группы IEEE по кластерным вычислениям // Режим доступа: <http://www.ieeetfcc.org>;
14. Introduction to Parallel Computing (Teaching Course) // Режим доступа: <http://www.ece.nwu.edu/~choudhar/C58>;
15. Сайт компании РТС «Mathcad // Режим доступа: (<http://www.ptc.com>).
16. Сайт системы математических и инженерных расчетов Matlab // Режим доступа: <http://matlab.ru>;
17. Сайт Maple // Режим доступа: <http://www.maplesoft.com>;
18. Power Sim Constructor, Power Sim Studio // Режим доступа: <http://powersim.ru>;
19. Anylogic AnyLogic - инструмент имитационного моделирования // Режим доступа: <http://www.anylogic.ru>;
20. Сайт фирмы Computer Associates Technologies // Режим доступа: <http://www.ca.com>;
21. Образовательный математический портал // Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>;
22. Сайт _kx Лаборатории // Режим доступа: <http://www.kxlab.com>;

23. Некоммерческий математический форум// Режим доступа: www.mathhelpplanet.comwww.csin.ru;

24. Портал, посвященный таким разделам математики, как теория вероятностей, математическая статистика, теория массового обслуживания, математическая теория телеграфика и другим приложениям теории вероятностей // Режим доступа: www.teorver.ru;

25. Федеральный портал "Российское образование", поддерживаемый ФГУ ИНИИ ИТТ "Информика". Каталог интернет-ресурсов по предметам // Режим доступа: <http://edu.ru>;

26. Древовидный каталог математических ресурсов содержит информацию о кафедрах, персонах, публикациях, библиотеках, журналах и т.п. // Режим доступа: <http://www.mathtree.ru>;

27. Общероссийский математический портал, предоставляющий российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России // Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>;

28. Сайт, посвященный алгоритмам и методам программирования. // Режим доступа: <http://algotlist.manual.ru>;

29. Портал лаборатории "Вычислительная механика" физикомеханического факультета СПбГПУ // Режим доступа: <http://www.fea.ru>;

30. Наука и технологии России // Режим доступа: <http://www.strf.ru>;

31. Международный центр научно-технической информации // Режим доступа: <http://www.icsti.su>;

32. Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров "Конференции.ru" // Режим доступа: <http://www.konferencii.ru>;

33. Информационный интернет-канал "ИТ-ИНФОРМ" // Режим доступа: <http://www.rsci.ru>;

34. Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере // Режим доступа: <http://www.fasie.ru>;

35. Всероссийский инновационный портал // Режим доступа: <http://inscience.ru>;

36. Наука и инновации в регионах России // Режим доступа: <http://regions.extech.ru>

37. Информационный портал об инновационном бизнесе: новости, законодательство по инновационной деятельности и интеллектуальной собственности, информация о грантах, аналитика, деловые предложения и др. // Режим доступа: <http://www.innovbusiness.ru>;

38. Сеть центров коммерческих технологий // Режим доступа: <http://ras-stc.ru>;

39. Клуб инновационного развития // Режим доступа: <http://www.reflexion.ru/club/index.html>.

г) 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.

4. Информационные технологии. Архив номеров. // Режим доступа: <http://novtex.ru/IT/>

5. Прикладная информатика. Архив номеров. // Режим доступа: <http://www.appliedinformatics.ru/>
6. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
7. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.
8. Российское агентство научных новостей // Режим доступа: <http://www.informnauka.ru>
9. Газета научного сообщества ПОИСК // Режим доступа: <http://www.poisknews.ru>
10. Журнал "Проектирование и Технология Электронных Средств" Наш журнал включен в перечень ВАК РФ, в каталоги Всероссийского института научной и технической информации, а также в международную справочную систему "Ulrich's Periodicals Directory" // Режим доступа: <http://ptes.vlsu.ru>
11. Журнал Успехи Физических Наук // Режим доступа: <http://ufn.ioc.ac.ru>
12. LANL // Режим доступа: <http://arxiv.org> Архив электронных препринтов
13. Nature // Режим доступа: <http://www.nature.com/nature/index.html>
14. Журнал Технической Физики, Письма в журнал Технической физики, Физика Твердого Тела, Физика и Техника Полупроводников // Режим доступа: <http://www.ioffe.rssi.ru/journals>

14. Материально-техническое обеспечение практики

Для прохождения научно-исследовательской 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, антивирус Microsoft Endpoint Protection.

Для полноценного прохождения научно-исследовательской 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., находящихся 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 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», программа «Математическое моделирование».

Авторы: доцент Кучерик А.О.


(подпись)

Рецензент:

И.И. директор ООО ИС Сервис Класс (Должность, Фамилия И.О.) 
(подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», программа «Математическое моделирование».

протокол № 1а от « 01 » октября 201 5 года,.

Зав. кафедрой


(подпись)

С.М. Аракелян

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 2016-2017 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.17 года

Зав. кафедрой

С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 2017-2018 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.17 года

Зав. кафедрой

С.М. Аракелян

Рабочая программа одобрена на 2018-2019 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Зав. кафедрой

С.М. Аракелян

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

ПО _____

Выполнил:

студент _____
группа _____

Принял:

Руководитель от ВлГУ
должность _____
И.О. Фамилия _____

Владимир 201 ____

Индивидуальное задание на практику

Зав. кафедрой _____
« ____ » _____ 20__ г.
Утверждаю

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
направлению подготовки _____

Наименование профильной организации _____

Студент _____
(Фамилия, И. О.)

Институт _____

Группа _____ Курс _____ Кафедра _____ ФиПИМ _____

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)

М.П.