

**МИНОБРНАУКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ
ПРАКТИК ПО НАПРАВЛЕНИЮ 01.03.01
МАТЕМАТИКА
(профиль Дифференциальные уравнения, динамические
системы и оптимальное управление)**

Учебно-методическое пособие для вузов

Составители:
Л.В. Безручкина,
С.А. Ткачева

Воронеж

2015

Учебно-методическое пособие подготовлено на кафедре уравнений в частных производных и теории вероятностей математического факультета Воронежского государственного университета.

Рекомендуется для студентов 2-4 курсов математического факультета очной формы обучения, обучающихся по направлениям 01.03.01 Математика

Методические указания по прохождению учебной ознакомительной учебной практики (Б2.У.1) по направлению 01.03.01 Математика по профилю Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Цели учебной ознакомительной практики (2 курс)

Целями учебной практики являются получение студентами первичных профессиональных знаний, закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1-2 курсах математического факультета, приобретение профессиональных навыков и умений по профилизации применительно к математическим наукам.

Учебная ознакомительная практика направлена на ознакомление и обучение студентов с работой в специализированном пакете MathType, в которую входит ознакомление студентов с особенностями устройства математических текстов, правилами оформления рукописей и статей, обучение навыкам формулирования математических утверждений.

По итогам прохождения учебной практики студент должен

А. Знать: Специализированный пакет MathType, приспособленный для набора математических формул

Б. Уметь: Формулировать математические результаты и форматировать их набор качественного печатного текста;

- самостоятельно и компетентно создавать и работать в редакторе MathType;

- уметь вводить текст, копировать, выделить, вставлять и перемещать его;

- создавать и работать с формульным редактором MathType.

В. Владеть: Навыками профессионального пользования пакетом MathType.

Задачи учебной ознакомительной практики

- изучение пакета MathType, приспособленного для набора математических формул,

- формулировка математических результатов и форматирование их набор,

- самостоятельно и компетентно создавать и работать в редакторе MathType;

- уметь вводить текст, копировать, выделить, вставлять и перемещать его;

- создавать и работать с формульным редактором MathType.

Место учебной ознакомительной практики в структуре ООП бакалавриата

Для успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения по дисциплине компьютерные науки. Студенты должны уметь работать с компьютером, знать структуру, создание, ввод и редактирование текста в пакете MathType

В ходе лабораторного прохождения учебной практики студенты полностью научатся работать в редакторе MathType.

Учебная ознакомительная практика является предшествующей для специальных курсов, для оформления курсовых и выпускных работ, для набора текстов.

Организация и подготовка прохождения практики

Учебная ознакомительная практика проводится со студентами в составе учебной группы и в качестве индивидуальных консультаций в компьютерных классах математического факультета и на имеющихся компьютерах кафедры (ауд. 308 и 327). Распределение студентов по месту прохождения практики осуществляется деканатом математического факультета на основе докладной кафедры. Направление на практику оформляется распоряжением декана математического факультета.

На первом занятии по практике студенты обязательно получают специальный инструктаж по соблюдению мер предосторожности и безопасности прохождения учебной практики.

Продолжительность практики и сроки ее проведения определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Инструктаж, общее и учебно-методическое руководство, принятие зачёта поручается ответственному за практику от кафедры в соответствии с учебной нагрузкой.

Формы проведения учебной практики

Учебная ознакомительная практика проводится индивидуально и в составе учебной кафедральной группы.

Место и время проведения учебной ознакомительной практики

Время и сроки проведения практики: 4 семестр (2 недели)

Базой практики являются компьютерные классы математического факультета и имеющиеся кафедральные компьютеры.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс прохождения учебной ознакомительной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и

математической логики и др. в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)

Структура и содержание учебной ознакомительной практики

Общая трудоемкость учебной ознакомительной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№/ № п/п	Название темы	Лекции (час.)	Практ. занятия (час.)	Лабор. занятия (час.)	Самос. работа (час.)	Формы текущего контроля
01	Вводное занятие. Проведение инструкции по технике безопасности при работе с компьютером			2		
02	Ознакомление студентов с особенностями устройства математических текстов, правилами оформления рукописей и статей, обучение навыкам формулирования математических утверждений			6	10	Знание правил оформления рукописей и статей
03	Набор математических текстов в MathType/Word			12	76	Набор текста с математическими

						формулами
	Зачетное занятие			2		
	Итого			22	86	

**Учебно-методическая карта дисциплины
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

№ темы	№ занятия	Наименование вопросов, изучаемых на занятии	Форма контроля
01	01	Вводное занятие. Проведение инструкции по технике безопасности при работе с компьютером	
02	02-04	Ознакомление студентов с особенностями устройства математических текстов, правилами оформления рукописей и статей, обучение навыкам формулирования математических утверждений	
03	05	Введение. О программе MathType. Интерфейс MathType. Взаимодействие с другими приложениями. Панель инструментов. Меню. Ввод текста с клавиатуры.	
03	06	Вставка символов и шаблонов. Горячие кнопки. Шрифты и внешний вид уравнения. Вставка текста в уравнение	
03	07	Использование панелей инструментов MathType. Настройка панели инструментов. Удаление элементов с панели инструментов.	
03	08	Пробелы и выравнивание. Выравнивание элементов, содержащих скобки. Редактирование матриц. Шрифты, стили и размеры.	
03	09	Автоматическое назначение стиля. Назначение стиля пользователем. Нумерация уравнений в Microsoft Word.	
03	10	Создание и редактирование стилей в Microsoft Word и MathType. Форматирование с использованием клавиш TAB и инструмента Ruler	

	11	Итоговое занятие	Зачет
--	----	------------------	-------

Самостоятельная работа

№ темы	№ занятия	Наименование вопросов, изучаемых на занятии	Форма контроля
02	02-04	Ознакомление студентов с особенностями устройства математических текстов, правилами оформления рукописей и статей, обучение навыкам формулирования математических утверждений	В интерактивной форме
03	05	Введение. О программе MathType. Интерфейс MathType. Взаимодействие с другими приложениями. Панель инструментов. Меню. Ввод текста с клавиатуры. Вставка символов и шаблонов. Горячие кнопки. Шрифты и внешний вид уравнения. Вставка текста в уравнение	В интерактивной форме
03	06	Использование панелей инструментов MathType. Настройка панели инструментов. Удаление элементов с панели инструментов. Пробелы и выравнивание. Выравнивание элементов, содержащих скобки. Редактирование матриц. Шрифты, стили и размеры. Автоматическое назначение стиля. Назначение стиля пользователем	В интерактивной форме
03	07	Нумерация уравнений в Microsoft Word. Создание и редактирование стилей в Microsoft Word и MathType. Форматирование с использованием клавиш TAB и инструмента Ruler	В интерактивной форме
03	08	Набор предложенного математического текста	

Организацию и проведение учебной ознакомительной практики обеспечивает математический факультет и кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей математического факультета.

Обязанности студентов-практикантов

Студенты, направленные на практику обязаны:

- до начала практики изучить ее программу, чтобы быть подготовленными к выполнению заданий руководителя практики,
- составить совместно с руководителем практики индивидуальные задания прохождения практики,
- точно и своевременно выполнять все задания практики,
- добросовестно выполнять требования программы практики,
- на последнем зачетном занятии предоставить проделанный отчет о практике (Приложение 1), который должен содержать сведения о выполненной студентом работе, а также краткое описание его деятельности.

Материально-техническое обеспечение учебной практики:
 компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт., компьютеры кафедры (2 – ауд. 308, 3 – ауд. 327)

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики:

Основная литература

1. Глушко А.В. Набор математических текстов в MathType/Word / А.В. Глушко, Л.В. Безручкина, Е.Н. Свиридова. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2007. – 59 с.

Дополнительная литература

2. Стоцкий Ю. Office 2000. Самоучитель / Ю.Стоцкий. – СПб. : Питер, 1999. -574 с.

3. Леонтьев Ю. Microsoft Office 2000 / Ю.Леонтьев. – СПб. : Питер, 2000. -280 с.

4. Рычков В. Microsoft Word Office 2000 / В.Рычков, под. Ред. В.Усманова. – СПб. : Питер, 2000. -281 с.

5. Моргун А.Н. Microsoft Word : руководство к действию / А.Н.Моргун. – М. : Диалог-МИФИ, 2004. -316 с.

Информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	http://www.lib.vsu.ru - электронный каталог ЗНБ ВГУ
2	http://www.kuchp.ru – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания

Программа Зачета

Семестр 4 форма контроля Зачет

1. Перечень вопросов

01	Устройство математических текстов
02	Правила оформления рукописей и статей
03	Интерфейс MathType. Взаимодействие с другими приложениями. Панель инструментов. Меню
04	Ввод текста с клавиатуры. Вставка символов и шаблонов. Горячие кнопки. Шрифты и внешний вид уравнения. Вставка текста в уравнение
05	Использование панелей инструментов MathType. Настройка панели инструментов. Удаление элементов с панели инструментов
06	Пробелы и выравнивание. Выравнивание элементов, содержащих скобки. Редактирование матриц.
07	Шрифты, стили и размеры. Автоматическое назначение стиля. Назначение стиля пользователем
08	Нумерация уравнений в Microsoft Word. Создание и редактирование стилей в Microsoft Word и MathType
09	Форматирование с использованием клавиш TAB и инструмента Ruler

Критерии оценок

Зачтено получает каждый студент, который продемонстрировал наличие теоретических знаний и практических навыков по набору и текста в редакторе MathType и ознакомившийся с правилами оформления рукописей и статей

Незачтено выставляется студенту при невыполнении вышеперечисленных условий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

Математический факультет
Кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей

Направление 01.03.01 Математика

Профиль Дифференциальные уравнения, динамические системы
и оптимальное управление

ОТЧЕТ
по Учебной ознакомительной практике (Б2.У.1)

Зав. кафедрой	д.ф.-м.наук, проф.	А.В. Глушко
Обучающийся 2 курса		Н.Ю. Доброскокина
Руководитель практики		Л.В. Безручкина

Методические указания по прохождению производственной исследовательской практике (Б2.П.1) по направлению 01.03.01 Математика по профилю Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Цели производственной исследовательской практики (3 курс)

Целями производственной исследовательской практики являются получение студентами первичных профессиональных знаний, закрепление, развитие и совершенствование первичных теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения на 1-3 курсах математического факультета, приобретение профессиональных навыков и умений по профилизации применительно к математическим наукам.

Производственная исследовательская практика направлена на Первичное ознакомление студентов с современными методами автоматизации научных исследований, получение начальных знаний о работе математических пакетов Mathematica, Maxima и др. Развитие навыков применения полученных знаний на практике.

По итогам прохождения производственной практики студент должен

А. Знать: Принципы организации основных математических операторов, функций, высказываний в стандартных математических пакетах, определения, термины, подходы к решению прикладных задач базовых курсов

Б. Уметь: Использовать основные математические пакеты для решения задач по основным курсам пройденных дисциплин, применять методы решения на практике

В. Владеть: Методами численного и символьного вычисления интегралов, производных, решения алгебраических и дифференциальных уравнений. Владеть основными принципами построения графиков в 2D и 3D. Владеть навыками практического использования полученных знаний на практике

Задачи производственной исследовательской практики

- ознакомление с основными пакетами символьной математики,
- Знакомство с программой и вычисления в программе Maxima
- Работа в пакете Mathematica:
- Принцип работы MatLab и основы вычислений

Место учебной ознакомительной практики в структуре ООП бакалавриата

Для успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения по дисциплине компьютерные науки. Студенты должны уметь работать с компьютером, знать структуру, знать основы

алгебры, математического анализа, дифференциальных уравнений, уравнений математической физики (в частности, такие ее разделы, как решение уравнений второго порядка, уравнений в частных производных) В ходе лабораторного прохождения производственной практики студенты смогут получить начальные знания о работе математических пакетов Mathematica, Maxima и др. , применять полученные знания на практике.

Организация и подготовка прохождения практики

Производственная исследовательская практика проводится со студентами в составе учебной группы и в качестве индивидуальных консультаций в компьютерных классах математического факультета и на имеющихся компьютерах кафедры (ауд. 308 и 327). Распределение студентов по месту прохождения практики осуществляется деканатом математического факультета на основе докладной кафедры. Направление на практику оформляется распоряжением декана математического факультета.

На первом занятии по практике студенты обязательно получают специальный инструктаж по соблюдению мер предосторожности и безопасности прохождения учебной практики.

Продолжительность практики и сроки ее проведения определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Инструктаж, общее и учебно-методическое руководство, принятие зачёта поручается ответственному за практику от кафедры в соответствии с учебной нагрузкой.

Формы проведения учебной практики

Учебная ознакомительная практика проводится индивидуально и в составе учебной кафедральной группы.

Место и время проведения учебной ознакомительной практики

Время и сроки проведения практики: 4 семестр (2 недели)

Базой практики являются компьютерные классы математического факультета и имеющиеся кафедральные компьютеры.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс прохождения учебной ознакомительной практики направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики и др. в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1)

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с

применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2)

- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);

- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4)

Структура и содержание учебной ознакомительной практики

Общая трудоемкость учебной ознакомительной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№/ № п/п	Название темы	Лекции (час.)	Практ. занятия (час.)	Лаборат. занятия (час.)	Самос. работа (час.)	Формы текущего контроля
01	Вводное занятие. Проведение инструкции по технике безопасности при работе с компьютером			2		
02	Основные программы символьной математики			2	4	
03	Основные характеристики программы Maxima			6	20	
04	Работа в пакете Mathematica			10	36	
03	Принцип работы MatLab и основы вычислений			6	20	
	Зачетное занятие			2		Зачет с оценкой
	Итого			28	80	

Учебно-методическая карта дисциплины **ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ**

№ темы	№ занятия	Наименование вопросов, изучаемых на занятии	Форма контроля
01	01	Вводное занятие. Проведение инструкции по технике безопасности при работе с компьютером	
02	02	Основные программы символьной математики	
03	03-05	Основные характеристики программы Maxima: численные вычисления, упрощения, тригонометрические преобразования, вычисление пределов,	

		дифференцирование и интегрирование, числовые ряды, решение алгебраических и матричных уравнений, решение систем алгебраических уравнений, опции графики в Maxima (построение двумерного и трехмерного изображений)	
04	06-10	Работа в пакете Mathematica: ввод данных, операции математического анализа, интегрирования, дифференцирования, графика, решение алгебраических уравнений и систем, численное решение алгебраических уравнений, решение дифференциальных уравнений и систем, численное решение дифференциальных уравнений и систем первого порядка, задача Коши для уравнения теплопроводности, задача Коши для волнового уравнения	
03	11-13	Принцип работы MatLab и основы вычислений: арифметические операции, формат ввода числовых данных, встроенные математические функции, интегрирование и дифференцирование, одномерные графики, контурные графики, трехмерные графики	
	14	Итоговое занятие. Зачет	

Самостоятельная работа

№ темы	№ занятия	Наименование вопросов, изучаемых на занятии	Форма контроля
02	02	Основные программы символьной математики	В интерактивной форме
	03-05	Основные характеристики программы Maxima: численные вычисления, упрощения, тригонометрические преобразования, вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование, числовые ряды, решение алгебраических и матричных уравнений, решение систем алгебраических уравнений, опции графики в Maxima (построение двумерного и трехмерного изображений)	В интерактивной форме
04	06-10	Работа в пакете Mathematica: ввод данных, операции математического анализа, интегрирования, дифференцирования, графика, решение алгебраических уравнений и систем, численное решение алгебраических уравнений, решение дифференциальных уравнений и систем, численное решение	В интерактивной форме

		дифференциальных уравнений и систем первого порядка, задача Коши для уравнения теплопроводности, задача Коши для волнового уравнения	
03	11-13	Принцип работы MatLab и основы вычислений: арифметические операции, формат ввода числовых данных, встроенные математические функции, интегрирование и дифференцирование, одномерные графики, контурные графики, трехмерные графики	В интерактивной форме

Организацию и проведение учебной ознакомительной практики обеспечивает математический факультет и кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей математического факультета.

Обязанности студентов-практикантов

Студенты, направленные на практику обязаны:

- до начала практики изучить ее программу, чтобы быть подготовленными к выполнению заданий руководителя практики,
- составить совместно с руководителем практики индивидуальные задания прохождения практики,
- точно и своевременно выполнять все задания практики,
- добросовестно выполнять требования программы практики,
- на последнем зачетном занятии предоставить проделанный отчет о практике (Приложение 2), который должен содержать сведения о выполненной студентом работе, а также краткое описание его деятельности.

Материально-техническое обеспечение учебной практики:

компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт., компьютеры кафедры (2 – ауд. 308, 3 – ауд. 327)

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Глушко В.П. Курс уравнений математической физики с использованием пакета Mathematica. Теория и технология решения задач: Учебное пособие./ А.В. Глушко, В.П. Глушко. - СПб. : Издательство «Лань», 2010.- 320 с.(+ CD).

б) дополнительная литература:

№	Источник
---	----------

п/п	
2	Глушко А.В. Сборник заданий по курсу «Современное программное обеспечение в образовательном процессе. Разделы «Приближенное решение дифференциальных уравнений», «Численное решение дифференциальных уравнений /А.В. Глушко, В.П. Глушко. – Воронеж : ЛОП ВГУ, 2002. – 100 с.
3	Системы Символьной Математики. Построение вычислений, работа с пакетами приложений : учебно-методическое пособие для вузов / Воронеж. гос. ун-т ; сост.: В.П. Глушко , П.В. Садчиков , С.А. Ткачева .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2008 .— 52 с. : ил. — Библиогр.: с.52.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Mathematica (http:// www.wolfram.com/)
2	Maple 9 Learning Guide.Toronto: Maple Soft,a division of Waterloo Maple Inc., 2003. (http:// www.maplesoft.com/)
3	MatLab (http:// www.mathworks.com/)
4	Maxima (http:// www.maxima.sourceforge.net/)
5	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – (http:// www.lib.vsu.ru/)

Программа Зачета

Семестр **4** форма контроля **Дифференцированный зачет (с оценкой)**

1. Перечень вопросов

01	Пакет Maxima: Численные вычисления, упрощение выражений, тригонометрические преобразования, вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование, представление числовых рядов, решение алгебраических уравнений, матричные вычисления, решение систем алгебраических уравнений, дифференциальные уравнения, графические возможности
02	Пакет Mathematica: Численные вычисления, упрощение выражений, тригонометрические преобразования, вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование, представление числовых рядов, решение алгебраических уравнений, матричные вычисления, решение систем алгебраических уравнений, дифференциальные уравнения, решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений графические возможности, задача Коши для уравнения теплопроводности и для волнового уравнения
03	Пакт MatLab: операции математического анализа, графика, решение

Критерии оценок

Зачтено (отлично) получает каждый студент, который посетил не менее 70% лабораторных занятия и продемонстрировал наличие теоретических знаний и практических навыков в работе всех изученных математических пакетов

Зачтено (хорошо) получает каждый студент, который посетил не менее 50% лабораторных занятия и продемонстрировал наличие теоретических знаний и практических навыков в работе математических пакетов

Зачтено (удовлетворительно) получает каждый студент, который посетил менее 50% лабораторных занятия и продемонстрировал наличие теоретических знаний и практических навыков в работе хотя бы одного из математических пакетов

Незачтено (неудовлетворительно) выставляется студенту при невыполнении вышеперечисленных условий.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

Математический факультет

Кафедра уравнений в частных производных и теории вероятностей

Направление 01.03.01 Математика

Профиль Дифференциальные уравнения, динамические системы
и оптимальное управление

ОТЧЕТ

по Производственной исследовательской практике (Б2.П.1)

Зав. кафедрой

д.ф.-м.наук, проф.

А.В. Глушко

Обучающийся 3 курса

Д.О. Богатырев

Руководитель практики

Л.В. Безручкина

Воронеж – 2015

Рекомендации по прохождению производственной преддипломной практики (Б2.П.2) по направлению 01.03.01 Математика по профилю Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

Цели и задачи преддипломной практики (4 курс): - написание выпускной квалификационной работы как подведение итогов преддипломной практики, получение навыков научной деятельности,

- закрепление полученных навыков решения прикладных и теоретических задач,

- подготовка к деятельности специалиста в области применения математических методов решения задач естествознания, техники, экономики управления, а также в областях использующих математические методы и компьютерные технологии.

По итогам прохождения преддипломной практики студент должен

А. Знать: Основные цели выпускной квалификационной работы и возможности применения результатов работы на практике

Б. Уметь: Формулировать математические результаты и использовать на практике математические методы решения задач.

В. Владеть: Навыками самостоятельного научного исследования.

Место учебной ознакомительной практики в структуре ООП бакалавриата

Для его успешного освоения необходимы знания и умения, приобретенные в результате обучения по всем математическим и естественнонаучным дисциплинам. Студенты должны обладать способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач

Преддипломная практика является подготовкой к деятельности специалиста в области применения математических методов решения задач.

Организация и подготовка прохождения практики

Учебная ознакомительная практика проводится со студентами в составе учебной группы и в качестве индивидуальных консультаций с научными руководителями (ауд. 308 и 327). Распределение студентов по месту прохождения практики осуществляется деканатом математического факультета на основе докладной кафедры. Направление на практику оформляется распоряжением декана математического факультета.

На первом занятии по практике студенты обязательно получают инструктаж по прохождению практики, рекомендации по составлению отчета по практике, подготовке презентации к защите производственной практики.

Продолжительность практики и сроки ее проведения определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

Инструктаж, общее и учебно-методическое руководство, поручается ответственному за практику от кафедры в соответствии с учебной нагрузкой.

Формы проведения учебной практики

Учебная ознакомительная практика проводится с научными руководителями и в составе учебной кафедральной группы (инструктаж по практике, защита производственной практики).

Место и время проведения учебной ознакомительной практики

Время и сроки проведения практики: 8 семестр (2 недели)

Базой практики являются компьютерные классы математического факультета и имеющиеся кафедральные компьютеры.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики и др. в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);
- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической структуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);
- способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);
- способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики (ПК-2);
- способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствие полученного результата (ПК-3);
- способностью публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4).

Структура и содержание учебной ознакомительной практики

Общая трудоемкость учебной ознакомительной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

Содержание разделов практики

№/№ п/п	Название темы	Лекции (час.)	Практ. занятия (час.)	Лаборат. занятия (час.)	Самос. работа (час.)	Формы текущего контроля
01	Получение заданий по практике			2	-	
02	Изучение необходимой литературы для решения поставленной задачи				18	Предоставление результатов работы руководителю практики
03	Поиск и изучение аналогов для поставленной задачи, изучение, оценка и выбор методов решения. Разработка прототипа (макета) решения поставленной задачи				68	Предоставление результатов работы руководителю практики
04	Оформление результатов работы, разработка отчета по практике			2	16	Подготовка отчета по практике
05	Защита практики			2		Предоставление презентации к защите, отчета о прохождении практики.
	Итого			6	102	108

Учебно-методическая карта дисциплины
Лабораторные занятия

№ темы	Содержание раздела дисциплины	Количество часов	В том числе в интерактивной форме
01	Получение заданий по практике	2	2
04	Рекомендации по разработке отчета по практике, оформление результатов работы,	2	2
05	Защита практики	2	2

Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Количество часов	В том числе в интерактивной форме
02	Изучение необходимой литературы для решения поставленной задачи	Литература для самостоятельного изучения согласно рекомендациям научного руководителя	18	18
03	Поиск и изучение аналогов для поставленной задачи, изучение, оценка и выбор методов решения поставленной задачи	Анализ поставленной задачи, нахождение методов ее решения. Разработка макета решения.	68	68
03	Оформление результатов работы, разработка отчета по	Разработка и написание отчета по практике, формулировка основных результатов практики, оформление презентации к	16	16

	практике	защите практики		
--	----------	-----------------	--	--

Самостоятельная работа студентом по учебной дисциплине «Преддипломная практика» предполагает изучение и конспектирование необходимых разделов рекомендуемой преподавателем литературы, а также самостоятельное освоение понятийного аппарата и выполнение ряда практических заданий, выдаваемых студентам преподавателем в ходе интерактивного общения. Все самостоятельно выполняемые студентом задания подлежат последующей проверке преподавателем.

Семестр 8 форма контроля **Зачет (с оценкой)**

Критерии оценок

Отлично - выставляется тому студенту, который предоставил отчет по практике в электронной и печатной форме, оформленный дневник, в котором отражается ход практики, а также грамотно и обоснованно сформулировал основные научные результаты своей работы, правильно ответил на дополнительные вопросы руководителя практики по основным результатам научной работы.

Хорошо - выставляется тому студенту, который предоставил отчет по практике в электронной и печатной форме, оформленный дневник, в котором отражается ход практики, а также грамотно и обоснованно сформулировал основные научные результаты своей работы, ответил не на все дополнительные вопросы руководителя практики по основным результатам научной работы.

Удовлетворительно - выставляется тому студенту, который предоставил отчет по практике в электронной и печатной форме, оформленный дневник, в котором отражается ход практики, а также грамотно и обоснованно сформулировал основные научные результаты своей работы, не смог правильно ответить на дополнительные вопросы руководителя практики по основным результатам научной работы.

Зачтено выставляется студенту при получении выше перечисленных оценок.

Незачтено выставляется студенту при невыполнении вышеперечисленных условий.

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Глушко В.П. Курс уравнений математической физики с

	<i>использованием пакета Mathematica. Теория и технология решения задач: Учебное пособие./ В.П. Глушко. - СПб. : Издательство «Лань», 2010. - 320 с.(+ CD).</i>
2	<i>Глушко А.В. Уравнения математической физики : учеб. пособие / А.В. Глушко, А.Д. Баев, А.С. Рябенко; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011. – 520 с.</i>

б) дополнительная литература

№ п/п	Источник
1	<i>Михайлов В.П. Дифференциальные уравнения в частных производных / В.П. Михайлов. – М. : Наука, 1983. – 424 с.</i>
2	<i>Кошляков Н.С. Уравнения в частных производных математической физики : Учеб. пособие для студ. механ.-мат. и физ. фак. ун-тов / Н.С. Кошляков, Э.Б. Глинер, М.М. Смирнов — М. : Высш. шк., 1970. — 710 с.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	http://www.lib.vsu.ru - электронный каталог ЗНБ ВГУ
2	http://www.kuchp.ru – электронный сайт кафедры уравнений в частных производных и теории вероятностей, на котором размещены методические издания
3	http://eqworld.ipmnet.ru – интернет-портал, посвященный уравнениям и методам их решений

Материально-техническое обеспечение преддипломной практики
 компьютерная лаборатория: вычислительный модуль Intel Server, вычислительный модуль KVR400D2D4, персональные компьютеры: Athlon 15шт., Kraftway i3-2120 12 шт., компьютеры кафедры (2 – ауд. 308, 3 – ауд. 327)